

José Miguel García
Mónica Báez Sus
(compiladores)

EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍAS EN PERSPECTIVA

10 AÑOS DE FLACSO URUGUAY



**EDUCACIÓN
Y TECNOLOGÍAS
EN PERSPECTIVA**

José Miguel García

Mónica Báez Sus

(compiladores)

**EDUCACIÓN
Y TECNOLOGÍAS
EN PERSPECTIVA**

10 AÑOS DE FLACSO URUGUAY



Compiladores:

José Miguel García y Mónica Báez Sus

Autores:

Mónica Báez Sus, Martina Bailón, Juárez Bento da Silva, Bettina Berlin, Pablo Bongiovanni, María Luisa Bossolasco, Priscila Cadorin Nicolete, Graciela Caldeiro, Francisco Cardozo, Silvina Casablanca, Alejandro Cota, Silvio Serafim da Luz Filho, Marta Adriana da Silva Cristiano, José Miguel García, Carine Heck, Gabriela Kaplan, Simone Meister Sommer Biléssimo, Valeria Odetti, Graciela Rabajoli, Inés Rivero, Corina Rogovsky, José Pedro Schardosim Simão, Paula Stormi

Coordinación editorial: José Miguel García

Corrección de estilo: Susana Aliano Casales

Diseño: Leonardo Ferraro

Maquetación: Analía Gutiérrez Porley

ISBN: 978-9974-8576-1-2



FLACSO
URUGUAY

Flacso Uruguay 2016
Zelmar Michelini 1266, piso 2
11100 Montevideo, Uruguay
Tel.: 598 29030236
www.flacso.edu.uy

Los autores de los artículos se hacen responsables por lo que expresan, lo cual no necesariamente refleja la opinión de la Flacso

ni de las organizaciones en las que se desempeñan.

Los contenidos de la presente publicación no tienen fines comerciales y pueden ser reproducidos haciendo referencia explícita a la fuente.

Las imágenes fueron proporcionadas por los autores de cada capítulo.

La foto de tapa es de José Miguel García.



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional. Usted es libre de compartir, copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, bajo las siguientes condiciones: reconocimiento (debe reconocer los créditos de la obra), uso no comercial (usted no puede utilizar esta obra para fines comerciales), sin obras derivadas (usted no puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra).

Acceso al libro en versión digital: http://www.flacso.edu.uy/publicaciones/libro_educacion_tecnologia_2016/Garcia_Baez_Educacion_y_tecnologias_en_perspectiva.pdf

Índice

- 9 **Prólogo**
Carmen Beramendi
- 13 **Reflexiones (y provocaciones) acerca del lugar de las TIC en la formación docente**
Mónica Báez Sus y José Miguel García
- 29 **Materiales didácticos hipermediales: lecciones aprendidas y desafíos pendientes**
Valeria Odetti
- 43 **Hacia el modelado de buenas prácticas para el e-aprendizaje. Narrativa de diseño**
Graciela Rabajoli
- 69 **Cómo enriquecer experiencias de enseñanza y aprendizaje en clave conectiva**
Pablo Bongiovanni
- 85 **Cultura digital y educación: algunas consideraciones sobre lo abierto como posibilidad**
Martina Bailón

- 115 **La integración de TIC en la educación formal:
de los desafíos generales a los significados y prácticas cotidianos.
Un análisis de caso**
Paula Storni, María Luisa Bossolasco
- 131 **Educación y herramientas tecnológicas
en el contexto de Ceibal en Inglés**
Gabriela Kaplan
- 141 **Ações tecnoeducativas por meio da Experimentação Remota:
um estudo de caso em aulas de física do Ensino Básico**
Priscila Cadorin Nicolete, Marta Adriana da Silva Cristiano,
Juarez Bento da Silva, Simone Meister Sommer Biléssimo,
José Pedro Schardosim Simão, Carine Heck,
Silvio Serafim da Luz Filho
- 169 **Prácticas educativas abiertas.
Reflexiones sobre un modelo emergente**
Inés Rivero, Graciela Rabajoli
- 193 **¿Cómo se construye la didáctica con tecnologías
en el magisterio? Una investigación que explora las experiencias
de formación con tecnologías**
Silvina Casablanca, Bettina Berlin, Graciela Caldeiro,
Corina Rogovsky, Alejandro Cota, Francisco Cardozo

Prólogo

Es una alegría poder presentar este libro coincidiendo con los 10 años de Flacso en Uruguay y realizarlo con el aporte de otros colegas que intentan, desde este sur tan desigual, aportar a los cambios en la educación en clave regional.

Esta publicación tiene como antecedente el libro *Aportes para (re) pensar el vínculo entre educación y TIC en la región*, compilado por Mónica Báez Sus y José Miguel García, que inaugura una línea editorial de Flacso Uruguay.

Asistimos a un momento sociohistórico en el cual las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) remueven los modos de producir conocimiento y las formas de comunicarlo, desafiando los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido, el capítulo de inicio de Mónica Báez Sus y José Miguel García de Flacso Uruguay, titulado «Reflexiones (y provocaciones) acerca del lugar de las TIC en la formación docente», aporta insumos desde las políticas y las prácticas de incorporación de las TIC en la formación docente en Uruguay; lo hace tomando como base el trabajo de investigación en Uruguay realizado para el estudio «Incorporación de tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente de los países del Mercosur», realizado en 2015. Describe los emergentes y nudos problemáticos encontrados en dicho estudio.

El trabajo de Valeria Odetti, titulado «Materiales didácticos hipermediales: lecciones aprendidas y desafíos pendientes», nos lleva al mundo del diseño de materiales didácticos hipermediales, recorriendo lo que son y lo que no son y cómo se estructuran, para desafiarnos

a pensar sobre la figura del autor y los pendientes en la estrategia de avances en este campo.

El material de Graciela Rabajoli, que se titula «Hacia el modelado de buenas prácticas para el e-aprendizaje. Narrativa de diseño», se apoya en la experiencia y aporta modelos de creación de objetos y secuencias digitales de aprendizaje, y sistematiza algunos patrones pedagógicos, presentando soluciones a problemas recurrentes que surgen en un contexto *e-learning*. Alienta a los docentes a seguir una secuencia de apropiación para mejorar la integración de la tecnología en el diseño de las e-actividades, así como para poder contar con instrumentos pedagógicos que los orienten.

El artículo de Pablo Bongiovanni «Cómo enriquecer experiencias de enseñanza y aprendizaje en clave conectiva» nos aproxima a una serie de ideas útiles para pensar y explorar nuevas posibilidades, al tiempo que nos alienta a aprovechar los aportes de las neurociencias. Recorre algunos aspectos básicos de un posible enfoque conectivista sobre la enseñanza y el aprendizaje y nos propone hacer más permeables los muros del aula.

Martina Bailón, en su artículo «Cultura digital y educación: algunas consideraciones sobre lo abierto como posibilidad», nos cuestiona e interpela ante la ausencia de grandes relatos en la orientación de las políticas educativas; nos llama a reconocer el rol que la micropolítica ocupa en las experiencias locales y la distancia que esto tiene de las experiencias microinstitucionales, alentándonos desde la esperanza en los colectivos docentes y en la comunidad educativa hacia la construcción de una cultura digital que ella denomina lo «abierto como posibilidad».

Desde Argentina, el aporte de Paula Storni y María Luisa Bosso-lasco, en su artículo «La integración de TIC en la educación formal: de los desafíos generales a los significados y prácticas cotidianos. Un análisis de caso», nos invita a pensar sobre representaciones, valoraciones y usos que los docentes de una institución privada de nivel medio hacen de las TIC; evidencia las contradicciones que viven estos docentes, que las autoras reconocen como propias de los procesos culturales que los atraviesan y que las llevan a configurar lo que caracterizan como contextos variados de inclusión de las TIC.

El artículo de Gabriela Kaplan «Educación y herramientas tecnológicas en el contexto de Ceibal en Inglés» nos presenta el proyecto

de Ceibal en Inglés en Uruguay para alumnos de 4.º a 6.º de Primaria, combinando enseñanza presencial y remota. La autora nos describe a una pareja pedagógica mediada por la tecnología, y analiza el rol de los docentes y sus transformaciones, rescatando el valor de la interculturalidad en estos procesos.

El artículo titulado «Ações tecnoeducativas por meio da Experimentação Remota: um estudo de caso em aulas de física do Ensino Básico» es de autoría colectiva desde Brasil, escrito por Priscila Cadorin Nicolete, Marta Adriana da Silva Cristiano, Juarez Bento da Silva, Simone Meister Sommer Biléssimo, José Pedro Schardosim Simão, Carine Heck y Silvio Serafim da Luz Filho. Procura despertar el interés profesional de los estudiantes de educación básica por las áreas de STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) y la investigación científica y tecnológica por medio de un estudio de caso en aulas de física de enseñanza básica, rescatando su uso creciente por parte de los estudiantes como favorecedores de la integración de la tecnología en la educación.

El artículo de Inés Rivero y Graciela Rabajoli «Prácticas educativas abiertas. Reflexiones sobre un modelo emergente» nos propone una reflexión sobre los fundamentos de una iniciativa experimentada que busca mejorar las prácticas educativas al promover el desarrollo de estrategias para el aprendizaje autónomo y la producción de conocimiento; lo hace por medio de propuestas de prácticas educativas abiertas con involucramiento de docentes y estudiantes en el multidimensional proceso de aprendizaje.

El último artículo «¿Cómo se construye la didáctica con tecnologías en el magisterio? Una investigación que explora las experiencias de formación con tecnologías» es de autoría colectiva de un equipo del Programa de Educación y Nuevas Tecnologías (PENT) de Flacso Argentina y realiza un avance de la investigación que se lleva adelante en forma conjunta con Flacso Uruguay, patrocinado por la ANUI y la Fundación Ceibal. Este proyecto busca conocer el tramo formativo comprendido que se da entre el último año de la formación magisterial inicial y los dos primeros años de ejercicio en la docencia en la escuela primaria, abordándose la vinculación entre la formación y las tecnologías digitales puestas al servicio de la enseñanza y del aprendizaje, analizando los roles de las instituciones tanto formadoras como

receptoras de maestros y maestras nóveles en lo que atañe a los usos de tecnologías.

Por fin, luego de este recorrido, quiero invitarles a leer este libro como un agradecimiento al esfuerzo y a los aportes de todas las personas comprometidas en facilitar el acceso a las TIC y que nos alientan también a profundizar en sus contenidos, a innovar siempre, en una realidad educativa que requiere cada día más imaginación y compromiso con los cambios, tan necesarios como urgentes, hacia políticas educativas de inclusión de tecnologías digitales.

Carmen Beramendi
Directora

Reflexiones (y provocaciones) acerca del lugar de las TIC en la formación docente

Mónica Báez Sus, José Miguel García

INTRODUCCIÓN

Por medio de este artículo nos proponemos compartir una serie de reflexiones y consideraciones que podrían catalogarse como provocadoras acerca del «arte» de educar con TIC.

Varias de estas reflexiones y consideraciones nos pertenecen y se desprenden de algunos de los hallazgos que realizamos en el marco de un estudio comparado en el que participamos desde el 2012 al 2015. Sin embargo, la mayoría de ellas representan las voces de los estudiantes, docentes, referentes TIC y directivos de formación docente a quienes entrevistamos a lo largo de esos años.

El mencionado estudio se denominó *Incorporación con sentido pedagógico de las TIC en la formación docente de los países del Mercosur*, estuvo liderado por la Dra. Inés Dussel y le fue encomendado a la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) por el Programa de Apoyo al Sector Educativo del Mercosur (PASEM).

El estudio tuvo varias etapas y aquí nos enfocaremos en su última fase, realizada en el año 2015 y titulada: *Estudio de profundización. Incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la formación docente de los países del Mercosur*. Se trata de una investigación más específica llevada adelante en el marco del estudio general citado en el párrafo anterior, con el fin de profundizarlo. Esta etapa estuvo referida a ciertos aspectos que demandaban un abordaje de corte más cualitativo, por lo cual se analizaron, en cada uno de los países

involucrados, dos centros de formación docente donde se desplegaran prácticas que representarían lo que podría designarse como usos pedagógicos de las tecnologías digitales.

En acuerdo con el Consejo de Formación en Educación (CFE) se resolvió trabajar con dos centros educativos que abarcaran (entre ambos) niveles de formación de maestros y de profesores, considerando asimismo incluir a centros que permitieran relevar usos con sentido pedagógico de las TIC, así como historizar el proceso de acompañamiento del Plan Ceibal desde el inicio y que llevaran adelante propuestas o iniciativas que articularan distintos actores e instituciones a nivel local, nacional o internacional.

PRINCIPALES RASGOS DEL CONTEXTO

Los usos de las TIC en clave pedagógica en estos centros se despliegan en un contexto que todos los actores entrevistados han coincidido en designar como muy favorable.

Esta coyuntura favorable la conforma la convergencia de cuatro factores: 1) la vasta y diversa disponibilidad de dispositivos y recursos tecnológicos en cada centro de formación docente; 2) el Plan Ceibal incluye en su agenda al CFE y genera acciones específicas orientadas a él; 3) como consecuencia de esta «saturación tecnológica» aparece una predisposición en docentes y estudiantes a integrar las tecnologías digitales disponibles en su entorno, que si bien es aún incipiente, ya que muchos de estos señalan que recién están empezando con esta integración, es también creciente, puesto que estos docentes y estudiantes plantean que una vez que comienzan a hacer un uso educativo de las TIC, luego lo hacen cada vez con mayor frecuencia; y 4) un fuerte estímulo a las políticas educativas de uso TIC por parte del CFE, que se tradujo en una serie de lineamientos, normativas, proyectos y acciones concretas, tanto a nivel micro como macroinstitucional.

En relación con esto último, el CFE brindó señales claras de su voluntad de impulsar líneas de política educativa relacionadas al uso pedagógico de las TIC, poniendo por primera vez de manera explícita, intencionada, orientaciones específicas al respecto. En esa línea se elaboró el documento de *Orientaciones y objetivos 2015-2020*, en el cual

se exponen un conjunto de objetivos estratégicos para el quinquenio, entre los cuales se plasma:

Incorporar las tecnologías en forma integral y completa en la formación inicial, continua y de posgrado. Se trabajará en estrecha relación con el Plan Ceibal para incorporar el uso de las tecnologías en la formación de los educadores y facilitar la apropiación de esas tecnologías por parte de los futuros docentes. (CFE/ANEP, 2015).

Otra de estas señales la constituyó la creación por parte del CFE del Grupo Sectorial de TIC y Formación en Educación, que se encuentra operativo desde mayo del 2015.

Para completar este propicio escenario, también en los últimos años se comenzaron a desplegar una serie de acciones de formación y actualización docente específicamente orientadas a la población de este Consejo. Estas actividades de formación son diversas en lo que respecta a su carácter y en cuanto a su alcance y extensión. Van desde instancias muy puntuales y de naturaleza estrictamente instrumental, de algunas horas de duración, dirigidas a un público muy específico y acotado, a acciones mucho más abarcativas en lo que respecta a sus destinatarios, a su carga horaria, que no solo requieren desarrollar destrezas procedimentales, sino que suponen un nivel de reflexión asociado al desarrollo de una propuesta de valor respecto al componente pedagógico del uso de TIC y, además, muchas veces demandan realizar un trabajo colaborativo y, eventualmente, también interdisciplinario.

EMERGENTES PEDAGÓGICOS, INSTITUCIONALES Y TRANSVERSALES

Son varios los elementos que surgen como tendencias comunes a partir del análisis de las visitas y entrevistas realizadas en el marco de este estudio y que pudimos agrupar en tres categorías vinculadas a las dinámicas institucionales, a la dimensión pedagógica propiamente dicha y a aspectos transversales más generales.

Uno de los primeros elementos que se pudieron identificar en lo que declararon docentes y estudiantes fue que en estos centros las

tecnologías digitales en general no son utilizadas *per se*, solo por el hecho de estar allí presentes, sino que usualmente son utilizadas cuando resultan funcionales al proyecto educativo, es decir, son integradas cuando se entiende que su uso le agregará algún tipo de valor en clave pedagógica a la propuesta que las incluirá. Sin embargo, estos docentes y estudiantes no desdeñan de otros tipos de usos de carácter «menos pedagógico», como por ejemplo los que tienen más que ver con lo comunicacional, con lo instrumental, con lo estético o con lo motivacional, y declaraban ser capaces de identificar cuándo la tecnología simplemente cumplía en su propuesta una función meramente motivacional y cuándo, por el contrario, aportaba un diferencial y habilitaba cuestiones que no serían posibles si la tecnología no interviniera. Otro elemento a rescatar es que aquellos que no eran capaces de hacer usos que supusieran un grado mayor de complejidad, tenían conciencia de ello, es decir, tenían presente que lo que desarrollaban eran usos básicos de las TIC, pero eran capaces de identificar la naturaleza de las limitaciones que les impedían avanzar hacia usos con mayor sentido pedagógico, las cuales en algunos casos tenían que ver con la falta de tiempo para planificar su integración, con dificultades para el manejo las TIC en general, con la falta de formación específica o, lisa y llanamente, con la falta de interés.

Por su parte, los usos con un mayor sentido pedagógico, en la mayoría de los casos, se hallaron asociados a proyectos tanto a nivel de centro como de algún colectivo de docentes que se nuclean en torno a un interés común relacionado a alguna disciplina o vinculado simplemente al interés compartido de integrar la tecnología de forma asertiva. Otros proyectos se despliegan a nivel de los departamentos académicos y otros lo hacen relacionados a proyectos más transversales, como por ejemplo el proyecto Cineduca o el proyecto de Recursos Educativos Abiertos. Todos estos espacios representan propuestas que convocan a los docentes a pensar colectivamente estrategias para encontrar formas creativas de integrar la tecnología y de atribuirle un valor y un sentido a su uso.

Además del trabajo en proyectos específicos, se percibe que estos cobran valor adicional cuando se vinculan de alguna forma con los centros educativos de influencia y se presentan abiertos a la comunidad educativa de la zona.

(...) tratamos de que esa inclusión [de las TIC] esté desarrollada en el marco de algún proyecto, que los proyectos tengan una salida a la comunidad. Que esto es parte de la filosofía también (...) que lo que nosotros hacemos en el aula se materialice en un servicio real a la comunidad, que no sea una evaluación que hoy la empaqueto y la dejo en un armario. (E)¹

Esta suerte de impacto en la comunidad resulta entonces un fuerte estímulo para el trabajo en la formación de los futuros docentes, donde las direcciones de los centros juegan también un papel fundamental:

Lo que entusiasma a la gente es que esos productos se externalicen, que la comunidad vea que están trabajando, que haya un espacio de socialización, que se reconozca. Entonces, yo creo que en ese sentido, hablando de entusiasmos, el equipo de gestión es fundamental, que se reconozca lo que la gente está haciendo, que se le dé un espacio para socializar, sea a través de diferentes formatos. (E)

Otro de los emergentes está relacionado a las ceibalitas y cómo, inversamente a lo que se podría llegar a asumir *a priori*, su omnipresencia no significó ninguna merma en demanda de las máquinas de la sala de informática, sino que, por el contrario, su uso se intensificó. Ambos tipos de dispositivo son percibidos como complementarios y el uso de uno no sustituye al otro.

Otra tendencia relevada en la línea de crear una cultura institucional de uso educativo de TIC está relacionada a los espacios de formación en tecnologías digitales. En este sentido, los entrevistados coincidieron en definir dichas instancias como verdaderos espacios de trabajo, que más allá de aportarles conocimientos, también les proporcionan un marco para compartir sus experiencias e investigaciones.

¹ Con (E) se hace referencia a «entrevistas». Se trata de citas textuales surgidas de las entrevistas realizadas a diversos actores: estudiantes, docentes, referentes TIC y directivos de formación docente.

Integrar las TIC justificadamente en el marco de proyectos concretos, además de ser valorado por sus virtudes a la hora de favorecer los aprendizajes o de aportarles a los docentes un encuadre que les facilita esa integración al ejercer la función de enseñanza, es también visualizado como una estrategia significativa a la hora de intercambiar entre colegas, de generar espacios colaborativos de trabajo y para la construcción colectiva de sentidos para el uso de las TIC.

Por su parte, los estudiantes también identificaron beneficios en la metodología de trabajo por proyectos y coincidieron en declarar que para ellos la forma más efectiva para aprender a integrar las TIC en su quehacer educativo se presenta cuando, en su rol de estudiantes, tienen la oportunidad de quedar expuestos a actividades que demandan su uso. De esa forma, el reto de llevar a la práctica la integración de tecnologías está en consonancia con su propia experiencia como estudiantes. Cuando su vivencia como estudiantes está alineada a lo que se espera que hagan en su práctica docente, logran atribuirle propósito y sentido a la integración educativa de tecnologías.

Varios entrevistados manifiestan que solicitan a sus estudiantes que usen las tecnologías en sus prácticas:

[que] ellos elaboren, diseñen, editen los propios recursos, que no sean meros consumidores de lo que está en la red, sino que intenten, en el acierto o en el error, pero que intenten elaborar sus propios recursos. (E)

En este sentido, aquellos que en su rol de estudiantes no habían sido expuestos sistemáticamente a la experiencia de que sus docentes les propusieran actividades con tecnologías, en su práctica docente no las integraban. Por el contrario, quienes como estudiantes sí habían sido expuestos replicaban esa experiencia en el ejercicio de su práctica.

En este punto debemos detenernos por un momento a analizar otra de las cuestiones que emergió con fuerza en el estudio y en la que hubo pleno consenso, tanto entre los docentes como entre los estudiantes entrevistados. Este elemento está relacionado con el papel al que son llamados los docentes de Didáctica en el escenario de integrar en clave educativa a las TIC. Todos los entrevistados coincidieron en señalar que estos docentes tienen un rol absolutamente relevante a la

hora de pautar los tipos de usos (o de no usos) de las tecnologías. Estos docentes son considerados como aquellos que más influencia tienen a la hora de promover o desestimular la integración educativa de tecnologías, puesto que son los referentes naturales de las formas que asume el ejercicio de la docencia y poseen la capacidad, por su función, de modelizar o hacer que se matricen en el sistema formas específicas de hacer y de ser docente. Por tanto, el lugar (o no lugar) que le atribuyen a las TIC tiene luego un impacto directo no solo sobre los estudiantes con quienes interactúan, sino también en su centro y en todos aquellos centros a los que acceden sus practicantes y los noveles docentes con quienes tuvieron contacto previamente, puesto que estos desplegarán estrategias de enseñanza que estarán basadas en lo que vivenciaron durante su propio trayecto formativo.

A modo de ejemplo, un entrevistado sostiene que:

Si no trabajamos en el curso de Didáctica con la nueva tecnología, es muy difícil que ellos la vayan a aplicar. Sí, pienso que si (...) no hacen alguna práctica integradora de nueva tecnología, no lo viven integrado. Yo creo que el curso separado del conocimiento específico disciplinar no logra la significación real en el futuro docente. (...) En la medida en que los docentes vamos incorporando a nuestra práctica el uso de la nueva tecnología (...) lo van viviendo en una forma más natural, más como un papel y el lápiz o el tener el libro, como una práctica más de aprendizaje. (E)

Diversos entrevistados coinciden en que los alumnos ingresan al centro de formación docente con manejo tecnológico, aunque muy orientado a las redes sociales o las herramientas multimedia, como la toma de fotos y videos. No perciben en general que estén preparados para usos más sofisticados como las plataformas o para fines pedagógicos. Y las preocupaciones de los alumnos pasan muchas veces por lograr planificar la inclusión de las tecnologías de una forma motivadora, no solo desde el punto de vista del recurso, sino también de la estrategia.

Esto apoya la idea de que la conceptualización de Prensky (2001) sobre los nativos e inmigrantes digitales, fuertemente enraizada en los discursos educativos y de los propios docentes entrevistados, encuen-

tra serias fisuras en la línea de que el contacto permanente con tecnologías, ahora universalizadas en Uruguay, no necesariamente conlleva un dominio experto de ellas, tal como se viene afirmando desde hace ya varios años, desde distintos espacios académicos:

No se trata de atacar ni desconocer el impacto o utilidad de la tecnología, sino de cuestionar las razones por las cuales estamos tomando decisiones de largo plazo en nuestras instituciones y aulas. De fondo, muestra que la evidencia empírica contradice las ideas de Prensky y de otros autores. Es irresponsable hablar de toda una generación de «nativos digitales». Por el contrario, las sutiles diferencias tanto de acceso como de uso efectivo muestran que no es un problema generacional, y que por lo tanto no podemos suponer que los jóvenes llegan «con el chip incorporado». No podemos suponer, de manera general, que el uso que hacen de estas herramientas es sofisticado o enfocado al aprendizaje, por ejemplo. Así como no podemos suponer que los «inmigrantes» no pueden desarrollar una capacidad similar en cuanto al uso de la tecnología. (Leal, 2009).

En esta misma línea, se fundamentaban distintos usos «expertos» de los distintos actores de la educación:

En este sentido, entonces, los niños y jóvenes de nuestro país viven la forma de vincularse con ellos mismos y con el mundo circundante, mediados por la tecnología de la cual disponen, de una manera más natural que los adultos, porque se dedican a la exploración y experimentación propia de la edad en un contexto que le resulta más familiar. Por otra parte, se entiende que estas experimentaciones no se centran tanto en el funcionamiento de los dispositivos *per se*, sino en la forma en que pueden utilizarlos para realizar aquello que les interesa y motiva, siendo un puente para acceder a otros conocimientos o como medio de comunicación e interacción, más que un objetivo en sí mismos, convirtiéndolos en un aliado para alcanzar lo que se proponen. (Báez, García, 2011).

Surge de las entrevistas que los estudiantes, que pertenecerían a una generación con amplio dominio instrumental de las TIC, no pare-

cen tener la capacidad de trasladar ese mismo grado de experticia a su práctica a la hora de integrar con un sentido pedagógico las tecnologías digitales para ejercer la función de enseñanza.

(...) pero ahí hay un quiebre entre lo que ellos saben a lo que ellos utilizan para enseñar, ahí es el quiebre donde se ve, justamente, como que todavía no se animan. (E)

Ellos, si bien manejan Internet y manejan las TIC, pero no vienen con mucho más, manejan mucho redes sociales y todo eso, entonces, por eso es que constantemente van a consultarnos o van a preguntarnos. Y, claro, empiezan a hacer un trabajo, pero no tienen herramientas. (E)

Por otra parte, surge de uno de los entrevistados la premisa de que el uso de las tecnologías también influye en la conformación de las estructuras mentales, por lo que las nuevas generaciones, que han tenido siempre la computadora, van a tener estructuras distintas, no mejores ni peores sino distintas, comparadas con las adultas.

Los entrevistados concuerdan en general en que los estudiantes ya pertenecen a generaciones con disponibilidad de tecnologías, en sus casas, por medio de sus familiares, en los centros educativos. En este sentido, se percibe que con los años de implementación que ya lleva el Plan Ceibal en Uruguay, la inclusión de tecnologías ya no se discute, aunque es necesario ahondar en la forma en que estas se incluyen.

(...) las respuestas son bastante diversas, pero ellos no cuestionan la inclusión, al contrario, después hay que ver el proceso, es lo que lleva trabajo el proceso, el cómo. (E)

Por último, identificamos otras cuatro tendencias menos marcadas que las anteriores, pero suficientemente recurrentes entre las declaraciones de los entrevistados como para dejarlas relegadas:

1. Los centros que involucramos en este estudio mostraban también una gran flexibilidad a la hora de generar espacios abiertos a la creación y a la innovación. Es decir, estaban dispuestos

- a hacer lo necesario para impulsar la integración educativa de las TIC aunque ello supusiera «caminar por los bordes de los marcos institucionales». En este sentido, un entrevistado manifestó que «hay que hacer el equilibrio, porque uno no puede salirse de la norma totalmente, pero tampoco que eso sea el impedimento para hacer transformaciones y hacer experiencias innovadoras (...). Yo creo que siempre se puede; siempre dentro de los marcos». Al decir de Frigerio y Poggi: «Hablamos de la necesidad de las reglas, pero decimos que estas no se justifican por sí mismas sino en la medida que favorecen, facilitan y hacen posible la realización de una actividad significativa» (Frigerio y Poggi, 1992: 58).
2. El apoyo a las iniciativas que surgen desde los docentes, estudiantes o desde la comunidad local vinculada con el centro de estudios hace que, más allá de algunas directivas que surgen desde el propio centro, los docentes tengan la libertad de adoptar las tecnologías en función de sus necesidades o posibilidades. Esto permite que cada uno pueda ir avanzando en la innovación según su propio ritmo, siguiendo la conceptualización de Roger (1962).
 3. La relevancia que se le atribuye al acompañamiento tanto a estudiantes como a docentes de los referentes de proyectos TIC, que se propone desde un lugar de horizontalidad e intentando instalar un diálogo entre el saber disciplinar, el saber tecnológico y el saber didáctico-pedagógico. Este acompañamiento resulta fundamental tanto para aquellos que se aventuran a hacer sus primeras armas integrando tecnologías en sus proyectos educativos, como para aquellos que tienen más experiencia pero desean explorar y experimentar con nuevos recursos.
 4. Existe una gran proliferación de redes de docentes que comparten algún interés, generalmente relacionadas a buscar estrategias de cómo integrar las TIC con contenidos disciplinares, pero también existen redes de formación y actualización, así como redes de cooperación nacional e internacional.
 5. La inclusión de las TIC no solo pasa por su presencia en los planes de estudio y su incorporación en las propuestas curriculares, sino que también aparece en otros espacios que usualmente

asumen la forma de diversos proyectos y a veces tienen que ver con motivaciones compartidas por determinados colectivos, dentro de los departamentos académicos o del centro o incluso a nivel más global del sistema.

NODOS PROBLEMÁTICOS

En el análisis del material recabado aparecen también una serie de nodos problemáticos que surgen en respuesta a algunos aspectos del contexto antes mencionado. A pesar de que este escenario no podría definirse de otro modo que muy favorable en lo que refiere a la integración educativa de las TIC, tiene asociados algunos ejes de problemas que expondremos a continuación.

Varios de los principales nodos problemáticos son precisamente consecuencia de uno de los factores que contribuye a crear la coyuntura favorable que se describió antes: la saturación tecnológica en los centros de formación docente. Este escenario ventajoso tiene una contracara que impacta en los estudiantes y otra que afecta a los docentes.

En lo que respecta a los practicantes, estos tienden a sentir que transcurren entre dos mundos paralelos y opuestos, que existe un enorme desfase entre su experiencia como estudiantes dentro del centro de formación docente y la realidad a la que quedan expuestos a la hora de tener que llevar adelante su práctica docente en instituciones pertenecientes a otros subsistemas, las cuales no solo tienen lógicas diferentes de integración de las TIC y donde el fomento a su uso puede o no estar presente, sino que también presentan otras condiciones en cuanto a disponibilidad de recursos, que en la enorme mayoría de los casos es notoriamente inferior. Esto para el estudiante/docente implica la necesidad de planificar una propuesta inicial en el supuesto de que las condiciones básicas están aseguradas, pero teniendo siempre a mano un plan B e incluso un plan C, que contemplan la posibilidad (muchas veces cierta) de que esas condiciones básicas no estén dadas en el centro en el cual realiza su práctica docente. Esta vivencia de disociación entre lo que representa su formación y lo que involucra su práctica genera gran desmotivación y frustración, dado que representa una inversión importante de tiempo y de trabajo extra.

Esta misma percepción refiere a la inserción laboral posterior al egreso de los estudiantes, donde la cultura institucional define fuertemente el trabajo de los egresados. En algunos casos los nóveles docentes encuentran un espacio propicio para continuar con esta línea de prácticas, pero otras veces no.

Respecto a esta última situación, un docente explicaba:

(...) parecería que en el contexto de la educación media hay una suerte de bajón, entonces, el que egresa y se va con todo ese entusiasmo, (...) que muchas veces se frena por una cuestión de mecanismo de defensa frente a un sistema de educación media que vive como en dos planos la cosa de la tecnología. O sea, el plano de que entregamos dispositivos, pero el ambiente no tiene nada que ver con eso. Entonces, yo creo que sí, que es contraproducente el efecto con el egresado, aunque tenemos muchos resilientes, tenemos gente que dale y sigue. Pero hay un efecto fuerte, sí. (E)

En esta línea, se plantea que los esfuerzos aislados en el centro de formación docente no son suficientes para modificar las lógicas institucionales en las que se insertan sus egresados:

(...) cuando egresan, que si no tiene un buen contexto y un buen apoyo puede sucumbir a los engranajes del sistema educativo medio y no aspirar a ser un docente constructivo, que forma para la vida. Y entrar en la rosca de la cuestión más monótona, de repetir prácticas que ya están instauradas. Me parece que (...) ellos salen de acá y uno está tranquilo de que hizo su esfuerzo y que en el examen, de alguna manera, dieron pruebas de logar una propuesta de corte constructivista con inclusión de las TIC, pero después el sistema a veces los absorbe, que es un poco lo doloroso que uno ve. (E)

En cuanto a los docentes, la vasta presencia de tecnologías digitales que están presentes en los centros provoca en algunos de ellos la sensación de estar abrumados por estas y que exceden sus capacidades de uso. Esto los desestimula y les provoca la necesidad de tomar distancia de las TIC. En este sentido, se percibe que los cambios se van realizando de una manera lenta, que no siempre implican a todos los docentes.

Otro de los ejes de problemas hallados se vincula a cómo es percibida la tecnología y, en particular, el lugar de la informática. Identificamos dos tendencias diferentes, una que asume a la informática como un objeto de conocimiento en sí misma y que por tanto requiere ser abordada por expertos que dominan el campo y que son los poseedores del saber tecnológico, y otra que la sitúa como un medio para facilitar el acceso a otros objetos de conocimiento, lo que demanda una interacción de horizontalidad entre los referentes TIC y el resto de los docentes, a los efectos de establecer un diálogo productivo entre el saber tecnológico, el disciplinar y el didáctico-pedagógico.

Por otra parte, los docentes identifican como un gran obstáculo la falta de tiempo para la realización de cursos de formación o actualización y también entienden que todavía queda mucho camino por recorrer en cuestiones formales, como por ejemplo, que el empleo educativo de tecnologías figure como un objetivo explícito en los planes de estudio, que el poseer capacidades relacionadas al uso pedagógico de las TIC forme parte del perfil de egreso de un estudiante de formación docente y que la carga horaria de las TIC en la malla curricular sea mayor a la actual.

Por otra parte, si bien no fue planteado como un nodo problemático, la ausencia de este elemento en el discurso de docentes y estudiantes nos hizo asumir que existe un gran espacio de vacancia al hablar de integrar las tecnologías en clave educativa, que tiene que ver con el preguntarnos por sus efectos.

La relación entre las TIC y la evaluación fue la gran ausente en el material recabado, ya que apareció alguna mención a *las TIC en la evaluación*, es decir, cómo emplear la tecnología para evaluar los logros en los aprendizajes de la manera tradicional, pero en lo que refiere a *la evaluación de las TIC* los docentes únicamente señalaron que no sentían que tuvieran los elementos para identificar y seleccionar las tecnologías que más funcionales resultaran a su proyecto educativo y, en consecuencia, tampoco se sentían capaces de orientar a los estudiantes y asistirlos a tomar las mejores decisiones a la hora de integrar las TIC en su práctica. Tampoco apareció ninguna mención a *la evaluación de la integración de las TIC*, es decir, una vez que se ha integrado una tecnología, usualmente seleccionada de forma arbitraria o por medio de un proceso de ensayo y error, no se realiza ningún tipo de valoración de cómo resultó esa integración.

A MODO DE CIERRE

En el proceso de universalización de las tecnologías en la educación pública de Uruguay, llevado a cabo a partir del año 2007, la formación docente ha pasado por varias etapas. Inicialmente, se involucró en los procesos de inclusión de tecnologías en el aula a partir de la conformación de grupos de docentes y estudiantes interesados que brindaron apoyos a los centros educativos de enseñanza primaria y media circundantes, a pesar de que desde el Plan Ceibal no se desarrolló un plan sistemático de trabajo en la formación de los futuros maestros y profesores. Desde hace algunos años esta situación se ha revertido y se ha llegado actualmente a una instancia de saturación tecnológica en todos los centros del CFE. Surge de las entrevistas que el mayor punto de quiebre se produjo a partir de que se equiparon los centros con diversos dispositivos y que desde el Plan Ceibal se comenzaron a entregar equipos a los estudiantes de formación docente.

También queda claro que esta disponibilidad de tecnologías no fue seguida de la misma forma en los distintos centros educativos, ni todos los docentes se apropiaron de ella de la misma manera.

Por otra parte, se evidencia que la generación de espacios de uso instrumental de las tecnologías no es suficiente para que estas ingresen en las aulas, tanto donde se forman los futuros docentes como de los centros de educación primaria o media, con sentido pedagógico e implicando una clave de innovación con respecto a los métodos de enseñanza más tradicionales. En este aspecto, el trabajo en la formación de los futuros docentes es una condición necesaria, pero no suficiente para que se genere una verdadera transformación en esta materia.

Entendemos que el camino es largo y mucho más lento que el de la mera distribución de equipos, y para recorrerlo es necesaria la conjugación de múltiples estrategias, que abarquen la formación docente en general y de las didácticas en particular, como un espacio natural de innovación pedagógica, con una clara direccionalidad y apoyo de los equipos de gestión educativa, y que refuercen y avancen en las acciones conjuntas con todos los niveles educativos, para evitar esa disociación entre los mundos de los niños y jóvenes, los docentes, y los espacios de formación de maestros y profesores.

En las escuelas y en el campo pedagógico hay sentidos respecto de las tecnologías y de las redes que deben ser (re)creados. Pero es difícil que esa elaboración se produzca si los recursos y ambientes de trabajo no se modifican. (Palamidessi y otros, 2006: 88).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEP/CFE (2015): Orientaciones y objetivos para el Consejo de Formación en Educación 2015-2020. Documento de trabajo. Res. n.º 53, del Acta n.º 15 de fecha 15 de mayo de 2015.

BÁEZ SUS, M. y GARCÍA J. M. (2011): «Desafíos a la pedagogía en la era digital». En BÁEZ, M.; GARCÍA J. M. y RABAJOLI G. (comps.): *El modelo Ceibal. Nuevas tendencias para el aprendizaje* (pp. 96-117), Montevideo, CEIBAL-ANEP.

BÁEZ SUS, Mónica (2015): Estudio de caso: Uruguay. La incorporación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la formación docente de los países del Mercosur. Buenos Aires, Teseo. <<http://www.pasem.org/IMG/pdf/-27.pdf>>.

FRIGERIO, GRACIELA y POGGI, MARGARITA (1992): *Las instituciones educativas*. Cara y Ceca. Buenos Aires, Troquel.

LEAL, Diego (2009): *Adiós, nativos digitales*. <<http://www.diegoleal.org/social/blog/blogs/index.php/2009/07/02/adios-nativos-digitales?blog=2>>.

PRENSKY, Marc (2001): *Digital Natives, Digital Immigrants*, MCB University Press, vol. 9, n.º 5. <[http://www.marcprensky.com/writing/Prensky %20 - %20Digital %20Natives, %20Digital %20Immigrants %20- %20Part1.pdf](http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf)>.

PALAMIDESSI, M. y otros (2006): «Doce reflexiones para una educación en red». En Palamidessi (comp.): *La escuela en la sociedad de redes*. FCE, Buenos Aires.

ROGERS, E. M. (1962): *Difusión de las innovaciones*, Nueva York, Presión Libre, 2003.

Mónica Báez Sus: Uruguay. Coordinadora académica y docente en la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (Flacso, Uruguay). Coordinadora del Programa ExtraClase de la Organización Tenaris en la Fundación Sophia. Ha participado como investigadora en varios estudios sobre inclusión educativa de TIC. Integró, entre otros, el Comité Académico del MoodleMootUY 2012 (Universidad de la República), el Consejo Asesor del Horizon Project (2012 Horizon K-12 Edition Advisory Board) y el Grupo de trabajo sobre Comunicación para el Desarrollo (Naciones Unidas / Ucdal / Unesco).

José Miguel García: Uruguay. Licenciado en Ciencias de la Educación (Universidad de la República). Diploma y Especialización en Educación y Nuevas Tecnologías (Flacso, Argentina). Coordinador de Educación, Ciencia y Tecnología en Flacso Uruguay. Asistente en Educación del Departamento de Tecnología Educativa-DSIGC-CODICEN-ANEP. Docente de Robótica Educativa e Informática desde 1993. Autor de diversos artículos en publicaciones nacionales y extranjeras, expositor en numerosos congresos y compilador de cuatro libros sobre educación y tecnología.

Materiales didácticos hipermediales: lecciones aprendidas y desafíos pendientes

Valeria Odetti

INTRODUCCIÓN

La consolidación de la educación en línea como un campo heredero pero diferenciado de la educación a distancia fue permitiendo explorar diferentes aspectos del hacer educativo en entornos virtuales. Si en la educación a distancia tradicional los materiales didácticos eran el centro de la propuesta pedagógica (Schwartzman y Odetti, 2011), en el espacio digital aparecía la posibilidad de hacer foco en otros aspectos como los vínculos pedagógicos, los espacios de interacción y las dinámicas para el trabajo colaborativo. Es por eso que, en los inicios de la educación en línea, los materiales didácticos estuvieron constituidos por formas digitalizadas del texto en papel.

Esas primeras experiencias permitieron construir conocimiento sobre el campo mismo de la educación en línea que, sumado al avance de la conectividad y de la web 2.0, conformaron el escenario preciso para comenzar a pensar en algunos elementos naturalizados de dichas propuestas, especialmente los materiales didácticos. Si se avanzaba en la interacción entre participantes y en los estudiantes como productores de contenidos, si la web proponía formas de lectura y de circulación de los conocimientos diferentes de los formatos lineales, ¿por qué seguir produciendo materiales didácticos de manera casi exclusivamente textual? Estas fueron algunas de las preguntas que, en el año 2010, comenzamos a hacernos en el Proyecto de Educación y Nuevas Tecnologías de Flacso Argentina (PENT-Flacso) e iniciamos un proceso de experimenta-

ción, producción e investigación en materiales didácticos hipermediales (MDH) para el Diploma en Educación y Nuevas Tecnologías.

A lo largo del presente capítulo abordaremos algunas cuestiones centrales del diseño de MDH. En primer lugar veremos sus características y haremos foco en qué es, y, en consecuencia, qué no es, un MDH. En segundo lugar veremos cómo se estructuran los MDH a partir de tres componentes: las metáforas de interacción, la estructura narrativa y las formas de organización de la información en la pantalla. En tercer lugar avanzaremos sobre la figura del autor para analizar qué estrategias de autoría pueden utilizarse en la construcción de estos recursos. Finalmente detallaremos algunos desafíos aún pendientes para seguir avanzando en la construcción de este campo.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS HIPERMEDIALES

Materiales didácticos, recursos educativos, objetos de aprendizaje, la frontera entre aquello que se considera material didáctico y aquello que no lo es se vuelve cada vez más difusa.

Mariana Landau (2006) sostiene que:

(...) no resulta fácil establecer un claro límite entre qué se considera un material educativo y un material didáctico. Más que categorías discretas o compartimentos estancos, las fronteras entre ambos son más bien difusas. Sin embargo, podemos señalar como un criterio de diferenciación entre ambos el procesamiento que suponen los materiales didácticos por parte de especialistas en diseño instruccional para que respondan a una secuencia y a los objetivos pedagógicos previstos para enseñar un contenido a un destinatario. La finalidad de estos últimos no es solo transmitir una información a cierto tipo de público sino que el lector/usuario aprenda y comprenda las temáticas trabajadas en él.

Es decir que un objeto valioso de la cultura como una obra literaria, una pieza musical o un film pueden incorporarse a una propuesta pedagógica, pero no son materiales didácticos en sí mismos. En estos

casos son el docente o la institución educativa los que construyen las mediaciones didácticas para que ese recurso tenga un valor educativo. En los materiales didácticos en cambio la mediación didáctica está dentro del mismo material. Precisamente eso es lo que permite utilizarlos en diferentes contextos de aprendizaje.

Ahora bien, ¿dónde está lo didáctico en los materiales? Naturalmente eso dependerá de cada material didáctico, pero, al menos, deben cumplir alguna de las siguientes funciones: ser organizador teórico de la información, constituirse en una herramienta de diseño y poseer de estructura completa (Lamarca Lapuente, 2008).

Un ejemplo de esto es la experiencia desarrollada en el PENT (Proyecto Educación y Nuevas Tecnologías) con las portadas de apertura de sesión, un tipo de material didáctico diseñado para actuar como hoja de ruta del recorrido conceptual y de las actividades:

La portada de sesión cuenta con cuatro secciones permanentes que facilitan la organización de la información: fechas importantes, Lo que se viene, lo que pasó y autores fundamentales, cada una con sus características particulares. Las secciones en conjunto funcionan como un organizador gráfico único que reestructura los elementos que conforman la experiencia de la sesión que se inicia y la articulan con el proceso educativo más amplio, ya sea por la secuencia general del posgrado como por la dimensión comunitaria de la cohorte. (Schwartzman, Odetti y Langhi, 2015).

Este material no es hipermedial en la medida en que no tiene ningún elemento interactivo, pero es un organizador gráfico que, con una excelente estética visual, ofrece información relevante para los estudiantes.



En el caso de los materiales didácticos hipermediales tienen que cumplir, además de las características mencionadas, con los requisitos descritos por Landow (2008) acerca de los hipermedia didácticos: ofrecen una estructura compleja que se presenta como abierta e incompleta, lo que permite articular elementos dentro y fuera del propio material didáctico. También poseen una cantidad importante de conexiones subjetivas, es decir, enlaces cuya relación no es explícita y requiere ser repuesta por el lector, acompañadas de huellas de lectura que funcionan como orientadoras para los estudiantes.

Veamos, entonces, cómo es posible construir estas estructuras didácticas.

Estructura hipermedial

La estructura general de los MDH incluye tres dimensiones de análisis: la metáfora de interacción que propone a los usuarios, la estructura narrativa hipermedial y la organización de la información en pantalla, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura 1. Dimensiones que definen las estructura de los MDH



Las diferentes características que adquiere cada una de estas dimensiones en los MDH permiten construir diferentes tipologías.

En función de eso podemos establecer tres tipos diferentes de MDH: material didáctico como instalación, material didáctico como mural y material didáctico como instrumento, tal como se describe a continuación.

Material didáctico como instalación

Se basa en una metáfora espacial de interacción en la que el recorrido del material por parte del estudiante es el eje sobre el que está construido. La información se organiza en el espacio apoyando esta interacción y las imágenes centrales se basan en metáforas espaciales.

Tal como señala Carlos Scolari:

En este caso, la interfaz se transforma en una «puesta en escena» en la cual el diseñador asume el rol de director. A diferencia de la escena teatral, el diseñador de interfaces no organiza una historia lineal, sino una red abierta a la participación del usuario. Sin embargo, en ambos casos se crean representaciones escenográficas de objetos y de entornos que ofrecen un contexto para la acción. (Scolari, 2004: 70).

Efectivamente, las metáforas espaciales tienen, además, una función argumentativa que se constituye en el componente central de un material como instalación. Es importante señalar que la metáfora, en este caso, no tiene un valor estético sino cognitivo, que nos permite entender fenómenos que pueden resultar abstractos a partir de otros más concretos (Díaz, 2006: 47).

Un ejemplo emblemático de nuestra experiencia en el PENT es un MDH sobre el tema propiedad y circulación del conocimiento en la web cuya autoría corresponde a Fabio Tarasow. El material fue construido sobre un sistema solar y la información fue repartida en los diferentes planetas del sistema.

Esta estructura narrativa es convergente, desde el punto de vista de la dinámica de interacción que propone, en la medida en que combina una estructura abierta, que ofrece al estudiante la posibilidad de decidir cómo recorrer el material y que se caracteriza por poseer, como señala, Isidro Moreno:

Interfaces que permiten al lectoautor moverse por la aplicación hipertexto libremente en todos los sentidos y direcciones sin rutas prefijadas. (Moreno, 1996: 98).

Pero la convergencia se completa porque, al mismo tiempo, el

material porta una estructura déntrico-circular reflejada en los diversos agrupamientos de contenido que posee en su interior y que actúan como organizadores de la argumentación. Por ejemplo, la organización en planetas o la segmentación a través del color y los títulos en cada uno de los materiales.

El sistema solar suma, además, la perspectiva tridimensional y requiere del uso del *zoom* para poder acceder a todos sus elementos. La información es distribuida modularmente, donde cada planeta porta un contenido específico que, aunque relacionado, es independiente de los demás. La modularidad es definida como una estrategia para controlar la complejidad de un sistema y consiste en dividir grandes sistemas en otros más pequeños (Grané i Oro, 2009: 262).

Estas características se pueden ver navegando el material:



Esta estrategia de modularización resulta interesante cuando se quieren realizar pequeñas actualizaciones en los sistemas de información sin afectar el diseño completo. De esta manera, se puede gestionar la producción manteniendo actualizada la información y asegurando la reutilización de la mayor cantidad de componentes de la estructura madre (Grané i Oro, 2009: 263).

Material didáctico como mural

Aquí no hay un espacio a recorrer, sino una imagen interactiva. La característica principal es que, en este caso, todos los elementos que constituyen el material se encuentran a la vista y no es necesario que el estudiante realice ninguna acción para encontrarlos (por supuesto, deberá hacer *click* para que se abran).

La metáfora del mural se origina como conversacional y luego pierde su sentido dialógico, para transformarse en una metáfora de interacción superficial.

Así lo explica Carlos Scolari:

Los usuarios no «dialogan» con el ordenador ni con los objetos representados en la pantalla, sino que participan en una «conversación» con el simulacro del diseñador a través de una prótesis también simbólica. (Scolari, 2004: 84).

Es el caso de *Desafíos para el rol docente*, un MDH diseñado para la Red Didáctica, una propuesta de Flacso Uruguay, Fundación El Abrojo y Fundación Telefónica. En dicho material la acción estipulada para los estudiantes es la de seleccionar el recorrido que ellos quieren hacer sobre los recursos, pero no hay peso argumentativo en la estructura en sí misma. El peso argumental está dado, en este caso, por los ejes horizontales que organizan el material y son estos los que determinan que, en términos de la clasificación de Isidro Moreno, la estructura argumentativa sea semiabierta. Este tipo de estructura incorpora algún tipo de restricción, especialmente para andamiar el proceso del lectoautor. Esto puede verse en el hecho de que el material esté construido para que el lector no tenga necesidad de salir fuera del espacio delimitado por la pizarra. Los ejes organizan el resto de los recursos y estos —los textos, los testimonios, los videos— son alojados dentro del propio material y no es necesario remitirse a las páginas web originales para acceder a ellos.

Pueden navegar en este material y observar sus características:



Asimismo, los elementos se encuentran presentes en la pantalla al mismo tiempo y presentan una organización fragmentada en la que cada elemento tiene principio y final en sí mismo. Mariona Grané i Oro define la fragmentación como la combinación de unidades de información, de manera que la información resulta más fácil de manejar. Ella señala que un fragmento es una unidad de información guardada en la memoria de corto plazo. La fragmentación, entonces, establece límites a la memoria y reduce la información a un número menor de unidades (Grané i Oro, 2009: 260).

Material didáctico como instrumento

Es el tipo de MDH más complejo de diseñar. La información no aparece visible como en el mural y tampoco constituye un espacio a recorrer como en la instalación, sino que la estructura de este material está diseñada en función de articular elementos y el acceso al contenido está dado como consecuencia de esa articulación. Esta característica se denomina de *revelación progresiva*.

La revelación progresiva permite controlar la complejidad de un sistema de información y asegura la atención personalizada a la medida de cada usuario (Grané i Oro, 2009: 265). Esto permite andamiar el proceso de lectura al mismo tiempo que se le otorga al lector la libertad de ir tomando decisiones sobre la información.

Su estructura es, además, déntrico-circular, tal como el MDH sistema solar, porque, en este caso, el estudiante puede seleccionar dónde ir, pero luego no puede combinar partes entre sí sin volver al inicio.

La metáfora de interacción es instrumental en la medida en que el estudiante accede al material a través de la manipulación de un instrumento en pantalla. Carlos Scolari plantea que esta es la metáfora más antigua en el diseño de interfaces y está caracterizada por modelizar una prótesis de algunas de las funciones perceptivas del cuerpo humano (Scolari, 2004: 83).

Veamos el siguiente ejemplo. *Seis perspectivas en perspectiva* fue diseñado para ser usado al inicio del recorrido del Diploma Superior para abrir la temática de educación y nuevas tecnologías. Ya desde el título los autores jugaron con la idea de la perspectiva, histórica por un lado, en relación a mirar el campo 25 años después, y personal por otro,

seleccionando las voces de seis especialistas internacionales. Además, dentro del MDH mismo el movimiento que la estructura propone es una señal de que los autores no queríamos privilegiar ninguna mirada y, por el contrario, deseábamos dejar abierta a los estudiantes la posibilidad de adherir o disentir con cada uno de ellos.

Aquí se pueden observar estas características:



¿Dónde está el autor?

Evidentemente, los tres elementos descritos en el apartado anterior constituyen la huella principal que el autor deja en los MDH. Esta huella es, al mismo tiempo, un marco para la navegación del material, una especie de andamiaje a una lectura compleja como es la lectura hipertextual, pero también una toma de posición respecto de qué historia quiere contar este autor.

Las formas de diseño de los MDH están dadas, también, por las formas de desarrollar la función autoral desde las que se produce cada uno de ellos.

Es necesario explicitar por qué la mención de la función autoral y no de autor a secas. La noción de autoría es propia de determinados circuitos de producción del conocimiento.

Como señala Foucault:

Podría decirse, por consiguiente, que en una civilización como la nuestra hay un cierto número de discursos dotados de la función de «autor» mientras que otros están desprovistos de ella. Una carta privada puede muy bien tener un signatario, pero no tiene autor; un contrato puede tener un fiador, pero no tiene autor.

Un texto anónimo que se lee en la calle sobre un muro tendrá un redactor, pero no tendrá un autor. La función autor es, entonces, característica del modo de existencia, de circulación y de funcionamiento de ciertos discursos en el interior de una sociedad. (Foucault, 1970).

Esto es fundamental para comprender la diferenciación con el modelo previo de construcción de materiales didácticos signado por la autoría de un experto cuyo nombre portaba un valor en sí mismo.

Curaduría de contenidos

Es importante comprender la noción de *curaduría* como algo más que la selección y puesta en circulación de obras ajenas. La curaduría de contenidos requiere dar un valor adicional a esa selección diseñando un entorno desde el cual mirar esas producciones ajenas (Odetti, 2012) Es una acción que mediatiza el acercamiento de los estudiantes a este tipo de materiales.

Hay dos concepciones del curador como generador de posibilidad (...). Uno es el trabajo de curador como mediador entre el artista y el público. Por otro, el curador en una situación de catalización y provocación en el trabajo (...). O sea un trabajo de intercambio de ideas y provocación de uno en uno, artista-curador, donde también se pierden un poco las nociones de artista-curador y se convierten en dos personas dialogando. (Noorthoorn, 2002).

Puede pensarse esta mediatización como una forma de hacer explícita la relación que este autor establece entre los diferentes componentes del material didáctico. Estas relaciones que se explicitan a través de diferentes estrategias (diseño de la interfaz, organización de la información en pantalla, formas de representar la información, etcétera) son las huellas de autor de este tipo de materiales didácticos, en los que los autores buscan elementos existentes en la web y los reutilizan otorgándoles valor adicional a través del montaje de estructuras desde las cuales acceder a los contenidos.

Sin embargo, podemos diferenciar, dentro de esta categoría, dos estilos de curaduría de contenidos. El primero, más asociado al coleccionismo o a una curaduría clásica, está dado en los MDH del tipo mural. Allí se seleccionan elementos para poner en valor, pero no se construye una estructura significativa para disponerlos en la pantalla. Los ejes centrales son solo organizadores de esa selección, aunque no modifican la experiencia de navegación en ese mural.

El segundo estilo de curaduría, presente en los materiales como instalación e instrumento, tiene más que ver con la idea de narración espacializada de la que habla Marcelo Pacheco, donde, para el autor, tienen que estar presentes tres nociones: la de escritura en el espacio, la de narración y la de discurso. Pero también, y fundamentalmente, la noción de dislocación del sentido:

Me interesa la idea del curador —básicamente— como aquel que disloca específicamente el cuerpo mismo de los enunciados, y que tiene en claro que no hay una pretensión dogmática de crear un determinado principio de autoridad. Básicamente, la idea de la práctica curatorial como aquellos que trabajan en el campo de los agujeros, en el campo de los umbrales, en los pliegues, que no fija objetos. (Pacheco, 2002).

Estas funciones de autoría abren la posibilidad a los docentes para pensar(se) como diseñadores de sus propios materiales didácticos a partir de materiales preexistentes o de la generación de estructuras narrativas espaciales diseñadas con ayuda de herramientas presentes en la llamada *web 2.0*.

Desafíos pendientes

La descripción de los MDH permite construir nuevos interrogantes acerca de la temática en relación con aspectos que aún tienen que ser revisados, pero, al mismo tiempo, promueven otros desafíos que se abren en la medida en que el campo se va complejizando.

Por un lado, hay que seguir explorando si las estrategias personales de lectura pueden pasar a formar parte de los propios MDH. ¿Sería posible un MDH en el que los estudiantes intervengan con el aporte

de contenido? ¿Podríamos ofrecer solo estructuras a ser completadas por ellos? ¿Podrían hacerlo de forma colaborativa? Aún no hemos encontrado herramientas para ello, pero es una preocupación que está siempre presente.

Otro aspecto que abre nuevas posibilidades para estos materiales didácticos es el avance de los dispositivos móviles y tabletas. Por un lado, la experiencia de lectura en estas pantallas es diferente a la que se percibe en las pantallas de la computadora personal. Además, la forma de construir estos materiales para que sean accesibles desde estos dispositivos también es diferente. Al mismo tiempo, se agregan elementos, como las opciones de búsqueda —incluida la búsqueda por voz— o la geolocalización, que permiten pensar que los materiales didácticos móviles, aquellos accesibles desde teléfonos inteligentes y tabletas, pueden tomar elementos de los modelos analizados en el presente trabajo, pero deberán pensarse desde lógicas mucho más ubicuas, considerando especialmente la accesibilidad y la temporalidad de los recursos incluidos.

Finalmente, aunque debería ser el principio, hay una deuda pendiente con la accesibilidad de las personas con discapacidad para que los materiales propicien la democratización de todos los sujetos en el acceso al conocimiento. Este es un reto urgente que nos desafía como docentes y diseñadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DÍAZ, Hernán (2006): «La perspectiva cognitivista». *Metáforas en uso*. Buenos Aires: Editorial Biblos, Ciencias del Lenguaje.

FOUCAULT, Michel (1970): *Qu'est-ce qu'un auteur?* in *Dits et Écrits*, pp. 789-812. Traducción de Gertrudis Gavidia y Jorge Dávila.

GRANÉ i ORO, Mariona (2009): *Disseny d'entorns web d'ús educatiu. De les propostes expertes a les percepcions del professorat*. Tesis doctoral de Universidad de Barcelona. <<http://www.tesisenred.net/handle/10803/1269>>.

LAMARCA LAPUENTE, María Jesús (2008): *Hipertexto: el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen*. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid. <www.hipertexto.info>.

LANDAU, Mariana (2006): «Materiales educativos. Materiales didácticos» y «Las nuevas textualidades en los materiales educativos», en Landau M.: *Análisis de materiales digitales módulo de la Carrera de Especialización en Educación y Nuevas Tecnologías*. Flacso Argentina.

LANDOW, George (2008): «Literatura comparada del texto al hipertexto o ¿qué pueden ofrecer los medios electrónicos a la disciplina?». Traducción de María Goicoechea. En ROMERO LÓPEZ, Dolores y SANZ CABRERIZO, Amelia (eds.): *Literaturas del texto al hipermedia*. Editorial Anthropos, Barcelona.

MORENO, Isidro (1996): *La convergencia interactiva de medios: hacia la narración hipermedia*. Tesis doctoral de la Universidad Complutense de Madrid. <<http://eprints.ucm.es/17217/1/S3002701.pdf>>.

NOORTHOORN, Victoria (2002): «Curaduría en las artes plásticas: ¿arte, ciencia o política?». Transcripción de la mesa redonda coordinada por Álvarez, Esteban y Tamara Stuby, realizada en la Alianza Francesa el 15 de julio de 2002. <<http://www.elbasilisco.com/aftransseis1.htm#vn>>.

ODETTI, Valeria (2012): *Curaduría de contenidos: límites y posibilidades de la metáfora*. <<http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/curaduria-contenidos-limites-posibilidades-metafora>>.

PACHECO, Marcelo (2002): «Curaduría en las artes plásticas: ¿arte, ciencia o política?». Transcripción de la mesa redonda coordinada por Álvarez, Esteban y Tamara Stuby, realizada en la Alianza Francesa el 15 de julio de 2002. <<http://www.elbasilisco.com/aftransseis4.htm>>.

SCHWARTZMAN, G.; ODETTI, V.; LANGHI M. (2015): *El material didáctico como hoja de ruta. Experiencia en el diseño de portadas para un posgrado en línea en Experiencias e Investigación en Educación a Distancia y Tecnología Educativa*, II Jornadas Nacionales. IV de la UNC, Córdoba, Argentina.

SCHWARTZMAN, Gisela y ODETTI, Valeria (2011): *Los materiales didácticos en la educación en línea: sentidos, perspectivas y experiencias*. Presentado en IC-DE-UNQ. <<http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/materiales-didacticos-educacion-linea-sentidos-perspectivas-experiencias>>.

SCOLARI, Carlos (2004): *Hacer clic. Hacia una sociosemiótica de las interacciones digitales*. Barcelona, Gedisa.

Valeria Odetti: Argentina. Magíster en Educación, Lenguajes y Medios. Licenciada en Ciencias de la Educación. Especialista en Educación y Nuevas Tecnologías y Profesora para la Educación Preescolar. Coordinadora pedagógica del Diploma en Educación y Nuevas Tecnologías de Flacso Argentina. Integrante del equipo de Investigación y de Garabatos con TIC ambos espacios del PENT. Asesora de la Dirección de Educación Especial de la Provincia de Buenos Aires. Docente en posgrados de Argentina y Uruguay.

Hacia el modelado de buenas prácticas para el e-aprendizaje. Narrativa de diseño

Graciela Rabajoli

Resumen

Esta comunicación tiene por finalidad hacer visible la experiencia referente al modelado de objetos y de secuencias, de uso en LCMS (sistema de gestión de contenidos) y LMS (sistema de gestión de aprendizaje) para su integración, reuso y migración a otros ambientes.

A partir de la experiencia se proponen modelos de creación de objetos y secuencias digitales de aprendizaje construidos con Exelearning y complementados con herramientas de la web 2.0.

Estos modelos, que permiten a los docentes recoger y agregar elementos, llevan a una forma accesible la creación de e-actividades y prescinden de los elementos técnicos más complejos que generalmente tienden a inhibir esta tarea.

El uso de un patrón a partir de su descripción textual presenta inconvenientes en el momento de ser interpretado por un docente para su aplicación (Ballester y otros, 2010: 3). Como posible solución proponemos sistematizar algunos patrones pedagógicos, es decir, el modelado de buenas prácticas como elemento de representación de soluciones a problemas recurrentes que surgen en un contexto *e-learning*.

Se ponen en común los conocimientos para el diseño con el objetivo de enfrentar los desafíos concretos que surgen con el aprendizaje y con la enseñanza en nuevos ambientes, no solo por la escala, sino también por el uso y reuso para facilitar la apropiación de competencias de los docentes.

Tratamos la recopilación de información sobre el tema y el resumen de una narrativa de diseño que relata los eventos críticos y las medidas adoptadas para resolver los problemas que se plantearon.

Continuar con esta línea de acción permitirá a los docentes seguir una secuencia de apropiación para mejorar la integración de la tecnología en el diseño de las e-actividades, pero también contar con instrumentos pedagógicos que los orienten.

Palabras clave: educación, recursos, patrones, diseño, abierto.

CONTEXTO DE ANÁLISIS

Cuando hablamos de integrar las TIC a la educación, nos referimos a tres posturas básicas: enseñar y aprender las tecnologías, con las tecnologías y a través de las TIC. La primera refiere a la tecnología como contenido de aprendizaje; la segunda, a su uso para mejorar el acceso y el procesamiento de la información; la tercera, cuando se utilizan para mediar o mediatizar los aprendizajes y la relación educativa.

Muchas investigaciones señalan como motivos de la escasa integración en los centros educativos la insuficiente formación de los docentes, así como la falta de referencias e indicaciones para desarrollar prácticas con recursos tecnológicos digitales. Grisolia (2010) considera que el desarrollo de contenidos que utilizan las TIC es un elemento clave para lograr reformas educativas profundas y de amplio alcance y para que se pueda explotar al máximo los beneficios de las TIC en el proceso de aprendizaje. Por eso es esencial que los docentes sepan utilizar estas herramientas pedagógicamente.

Afirma Chiappe (2016: 8) que hay «tres tendencias muy marcadas a nivel internacional dentro las cuales los contenidos educativos digitales juegan un papel estructural: el uso de dispositivos móviles, conocido como *m-learning*, los contenidos educativos abiertos y los cursos masivos abiertos y en línea, conocidos como MOOC».

En cuanto a la creación y gestión de los contenidos, es necesario afrontar una serie de retos que van más allá del dominio de los conocimientos disciplinares. Se trata del dominio de competencias pedagógicas y el manejo de herramientas tecnológicas y sus posibles aplicaciones que hagan que las *e-actividades*¹ favorezcan el proceso de aprendizaje, la retroalimentación y la autoevaluación del estudiante que las realiza, ya que no todos los usos de las TIC promueven por igual el aprendizaje y los procesos de construcción del conocimiento.

¹ De acuerdo a Cabero y Roman (2006) una e-actividad es una actividad presentada, realizada o transferida a través de la red; de esta forma el *e-learning* se lleva a cabo en su sentido más específico cuando el tutor o docente diseña e implementa e-actividades o usa aquellas que ya se encuentran en repositorios.

En ese sentido, Ballester y otros (2010: 2) aseguran que muchos docentes intentan mejorar las competencias imitando a otros docentes:

(...) una de las técnicas más intuitiva y rápida para mejorar nuestra experiencia y conocimientos es copiar las «mejores prácticas». Adaptar las soluciones utilizadas por los expertos en la resolución de problemas y aplicar su conocimiento a las nuevas situaciones que se nos presenten. Este es el concepto que emana del término *patrón*, por tanto, la técnica de establecer patrones surge de la necesidad de capturar y poder compartir el conocimiento.

Se plantea entonces la importancia de ir aún más allá: considerar cómo simplificar a los docentes la complejidad de la creación y de la integración en sus prácticas, ya que un patrón a partir de su descripción textual presenta inconvenientes para su uso.

Esta narrativa de diseño se plantea en el marco de las acciones en el Área de Contenidos del Plan Ceibal, que comenzó a implementarse en Uruguay en el año 2007.²

LAS GRANDES PREGUNTAS

La integración de las computadoras se concibe en el marco de concepciones sociales, constructivas y culturales al servicio de la elaboración activa de significados por parte del alumno, a partir de sus intereses y conocimientos previos y en base a sus interacciones con el objeto de conocimiento a través de la mediación docente. (Proyecto Pedagógico del Plan Ceibal, Anexo 2, 2008: 123).³

² El Plan fue creado por decreto del 18 de abril de 2007 «con el fin de realizar estudios, evaluaciones y acciones, necesarios para proporcionar un computador portátil a cada niño en edad escolar y a cada maestro de la escuela pública, así como también capacitar a los docentes en el uso de dicha herramienta, y promover la elaboración de propuestas educativas acordes con las mismas». <<http://www.ceibal.edu.uy/art%C3%ADculo/noticias/institucionales/Ley-de-creacion>>.

³ Anexo 2. Proyecto Pedagógico, <http://www.ceibal.edu.uy/archivos/tecnologiaceibal/proyecto_pedagogico.pdf>.

Algunas preguntas surgieron al comienzo de la implementación del Plan Ceibal y se plantearon en las capacitaciones de los docentes y directivos, y se plasmaron en el Proyecto Pedagógico.

Las reflexiones de integrantes de la Comisión de Educación transitaban en principio por cómo integrar la tecnología en las prácticas de aula con dispositivos móviles y, en especial, considerar el uso de la tecnología en el modelo 1 a 1 en que cada niño, niña y docente accedía a su propio dispositivo en el aula, pero también en su casa.

Afirmaba: «El proyecto concibe, desde su enfoque pedagógico, diferentes orientaciones de uso de la computadora según la decisión oportuna del docente», donde «el aprendizaje puede plantearse desde diferentes ópticas: aprendizaje con herramientas transmisivas, interactivas y colaborativas».

Esto significa tres formas de trabajo: en red, en la web y con las distintas herramientas. Asegura, además, que «la tecnología informática supone la integración de información en diferentes soportes simbólicos y en formatos nuevos, distintos a la linealidad propia del texto escrito» y agrega más adelante que «frente al incremento exponencial del volumen de información disponible, conviene señalar que la demanda educativa central no consiste en la disposición de información, sino en la capacidad estratégica de definir el objetivo de su búsqueda para comprenderla, contrastarla y procesarla, asignándole sentido y valor» (Proyecto Pedagógico, 2008: 123 y ss.).

Se consideró entonces necesaria una formación investigativa de esta nueva realidad que se experimentaba en los procesos de enseñar y aprender. Pero sin descuidar esas acciones, era esencial pensar más allá de las capacitaciones y de los dispositivos, porque la tecnología no es solo uno de los componentes de la gestión del conocimiento, también permite enriquecer, profundizar o ejercitar los procesos, ya que nos brinda posibilidades de simular ambientes y experiencias de aprendizaje.

Y para ello era esencial:

Desarrollar una nueva cultura docente ante la era digital...

Crear y poner a disposición de los docentes, de los chicos y de la comunidad en general, recursos educativos digitales...

Proporcionar medios y nuevos espacios participativos, para promover el intercambio y la construcción de saberes.

Desarrollar un modelo de enseñanza y aprendizaje que incluya a las TIC. (Báez y Rabajoli, 2009).

El volumen de información a la que se tenía acceso aumentaba día a día. Se trataba de considerar no solo el acceso, sino también pensar cómo, frente a la cantidad de información disponible, se facilitaría la selección adecuada y la crítica del contenido que permitiría luego ser transformado en conocimiento. Se plantearon entonces dos retos pedagógicos: formación de docentes y creación de contenidos.

Se ofrecería a los docentes una formación en cascada que brindara un conocimiento instrumental básico y espacios de reflexión sobre cómo sería su actividad de integración en la práctica educativa, plasmada en un proyecto de trabajo, en el marco de una propuesta de centro. Esto permitiría al docente apoyo y seguimiento para la profundización del cambio de paradigma, superar los límites de la enseñanza por transmisión, transferir parte de esta responsabilidad sobre el proceso de construcción de saber al estudiante y, a la vez, indagar la posible mejora en la apropiación de conceptos a partir del aprendizaje experiencial, situado y colaborativo.

Referente a los contenidos, dentro de las líneas de acción del Plan se crea en 2008 el portal educativo (www.ceibal.edu.uy) y se constituye el Área de Contenidos, encargada de generar recursos educativos para la educación primaria. Recién a partir de 2010 se comienza con la creación de recursos para la educación media básica.

El portal tuvo por cometido la difusión de recursos educativos y reservorio de experiencias y materiales, ya que «desde la promoción y conservación de la identidad y la cultura nacional resulta fundamental la creación y difusión de contenidos propios» (Rabajoli, 2009: 79).

NARRATIVA DE DISEÑO

Destacamos que los proyectos de integración TIC en general se planifican teniendo en cuenta que los cambios en la educación no son procesos lineales. Se trata de una planificación flexible, pero que no deja de ser estratégica, contempla las marchas y contramarchas del proceso, y plantea aproximaciones sucesivas hacia los objetivos buscados.

Es así que las estrategias planteadas en el proyecto pedagógico y que comenzaron en el 2007 se fueron adaptando de acuerdo a los niveles de apropiación de los docentes, las necesidades educativas detectadas y los requerimientos del o los diversos dispositivos, siempre en el marco del aprendizaje móvil.

Desde el inicio, las acciones programadas para el diseño del portal y la generación de contenidos trataron de recuperar las tendencias más útiles en la educación, que tenían que ver con los «recursos educativos abiertos» (REA, OER en inglés) y los dispositivos móviles. Las características de los dispositivos seleccionados (laptops XO) permitían distintas experiencias de aprendizaje: comunicar, crear, compartir y colaborar, entre nosotros (en red), nosotros con (la Red) y con otros (a través de redes y de la Red) (Báez y Rabajoli, 2009).

El término *recursos educativos abiertos* fue adoptado por primera vez en 2002, en el Foro de la Unesco sobre el Impacto de los Cursos Abiertos de Educación Superior en los países en desarrollo (Johnstone, 2005).

De acuerdo con William and Flora Hewlett Foundation:

Los REA son recursos de enseñanza, aprendizaje e investigación de dominio público, o que han sido distribuidos bajo una licencia de propiedad intelectual que autoriza su libre uso y su reutilización. Los REA incluyen cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros de texto, videos en *streaming*, tests, *software* y otros instrumentos materiales o técnicas utilizados para acceder al conocimiento.⁴

Actualmente el desarrollo y uso de los REA es una tendencia destacada en todos los grados educativos y en especial en el terciario. Colabora ampliamente el apoyo institucional y financiero de organismos internacionales como la Unesco, universidades de prestigio como la Open University o el MIT (Massachusetts Institute of Technology), así como fundaciones y empresas privadas. La comunidad REA está creciendo, y el impacto de los REA en los sistemas educativos se ha conver-

⁴ <<http://www.hewlett.org/programs/education/open-educational-resources>>.

tido en un tema de orden público. Algunas iniciativas a nivel mundial lo avalan.

Se distingue entre lo más reciente (2013 a 2015) el proyecto OER Research Hub,⁵ desarrollado por la Open University en el Reino Unido, que tuvo por finalidad estudiar el impacto de los REA en las prácticas de enseñanza y de aprendizaje.

Los datos analizados en los informes⁶ de OER Research Hub tienen su origen en quince proyectos realizados en colaboración en diferentes regiones y países del mundo. Se investigó en una población entre 15 y 75 años de edad y un 60 % de esa población con inglés como primer idioma. Se trata de usuarios de la educación básica, media, superior y educación informal. El resultado más destacado es que la posibilidad de reutilizar los REA modificando y adaptándolos a las necesidades es importante para todos los usuarios. Se trata de «tomar ideas e inspirarse», afirma un 78,2 % de los docentes. Se destaca también que los videos y los libros son los tipos de recursos con mayor consideración. Por otra parte, el uso del docente se ve acompañado de una reflexión sobre la propia práctica. Aquellos que utilizan REA se manifiestan altamente satisfechos y se vuelven impulsores de su uso entre los colegas. El segundo informe⁷ presenta los resultados del análisis de las informaciones recogidas sobre 7.500 usuarios de REA de todo el mundo. Ambos informes conforman una de las visiones más completas sobre el impacto de los REA que hay en la actualidad.

En diciembre de 2015, la OCDE publicó un informe (Orr, Rimini y Van Damme, 2015) en el que se analiza la situación actual en el uso y creación de REA. Señala que, por sus propias características, los REA tienen una gran potencialidad en el entorno educativo y destacan tres aspectos que consideran relevantes: aprovechan las tecnologías digitales para hacer frente a los retos educativos actuales; facilitan cambios en las

⁵ Proyecto de la Open University, <<http://oerhub.net/>>.

⁶ Informes del proyecto OER Research Hub: <<http://oerhub.net/research-outputs/reports/>>. Fuente principal de la información: <<http://www.eduforics.com/recursos-educativos-abiertos-open-educational-resources/>>.

⁷ <<https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/20151117-OER-Hub-Data-Report.pdf>>.

formas de interacción entre los profesores, los alumnos y el conocimiento; y tienen un ciclo de vida que va más allá de su propósito original, lo que mejora la calidad y el acceso a materiales educativos.

Por último y solo a nivel de centros escolares se distingue en 2016 el lanzamiento, por el Departamento de Educación de Estados Unidos, de 14 iniciativas #GoOpen⁸ estatales, comprometidas con el apoyo a los distritos escolares y educadores en su transición hacia el uso de alta calidad de REA en sus escuelas. Varias empresas apoyan la iniciativa: Amazon Educación, Edmodo, Microsoft, Idea, ASCD, El Illinois Shared Learning Environment.

La experiencia que queremos compartir está estructurada en fases que, como ya expresamos, contemplan las marchas y contramarchas en la búsqueda de los objetivos planteados. Entendemos que estas narrativas relatan los eventos críticos en una experiencia de diseño desde una perspectiva personal, proporcionan un relato de la historia y la evolución de un diseño en el tiempo, y retratan la ruta completa que lleva a lo que creemos es una innovación educativa.

PRIMERA FASE: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ACCIONES

En 1998 David Wiley acuñó el término «contenido abierto», y aunque dirigido a la comunidad educativa (y el aprendizaje de los creadores de objetos en concreto), el término rápidamente entró en la lengua vernácula de los usuarios de Internet. Una de las funciones de contenido abierto en la historia de los REA es la popularización de la idea de que los principios de los movimientos de software libre pueden ser aplicados de manera productiva a los contenidos, así como la creación de la primera licencia abierta ampliamente adoptada para el contenido. (Wiley, 2006).

⁸ El Departamento de Educación de Estados Unidos reconoce a 14 estados y 40 distritos el compromiso con #GoOpen con recursos educativos (2016), <<https://www.ed.gov/news/press-releases/us-department-education-recognizes-13-states-and-40-districts-committing-goopen-educational-resources>>.

En las dos últimas décadas ha habido importantes esfuerzos en el desarrollo de metodologías y herramientas para la creación de recursos, en especial de *Objetos de aprendizaje* (OA) y de repositorios para la gestión de contenidos.

La expresión *Objetos de aprendizaje* fue formulada por Wayne Hodgins en el año 1994. Como describe Wiley (2006), rápidamente formó parte del lenguaje de profesores y diseñadores.

Especial énfasis tuvo a nivel mundial la creación de las condiciones necesarias para facilitar el acceso y su reutilización como apoyo a procesos educativos. Surgieron grupos de trabajo para la creación de herramientas de autor para simplificar la edición de contenidos, intercambio y herramientas para su mejor acceso y distribución. También se trabajó en el desarrollo de estándares y el establecimiento de normas tanto para los contenidos como para los metadatos que hacen posible su identificación, ya que son datos altamente estructurados que describen la información, el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos de un recurso.

Dado el avance del Plan Ceibal, implementado desde 2007 en una primera escuela de educación primaria en la localidad de Cardal, Departamento de Florida, y que finalizaría con la implementación en la totalidad de las escuelas del país en el 2009, la Comisión de Educación se planteó en el 2008 producir material digital educativo e interactivo que pudiera considerar la modalidad *m-learning*, con el que se planificaría el uso educativo de los dispositivos móviles que el Plan puso a disposición de niños, niñas y docentes de todo el país.

El Área de Contenidos comenzó en 2008 con el análisis y la toma de decisiones. Luego de algunos intentos fallidos, Ceibal trabajó con Fundación Chile para la puesta en marcha de un portal educativo diseñado de acuerdo a las necesidades de la comunidad y los recursos a difundir.

Se decidió crear contenido educativo abierto —OA, Caza de tesoro y WebQuest— mediante una herramienta de autor de código abierto Exelearning y licenciar bajo una licencia de derechos de autor (Creative Commons: BY NC SA), que permitieran las actividades llamadas 4R: *revisar*: adaptar y mejorar el recurso de manera que se acople mejor a las necesidades; *remixar*: combinar el recurso con otro para producir nuevos recursos; *reusar*: usar el recurso original o su nueva versión en

un amplio rango de contextos; *redistribuir*: hacer copias y compartir el recurso original o su nueva versión con otros.

El interés despertado por la comunidad educativa hacia los OA trajo consigo multiplicidad de definiciones que apuntan a distintas direcciones.

Afirma Chiappe (2016: 14) que:

(...) es posible reconocer dos grandes tendencias, por un parte aquellas definiciones que se enfocan en concebirlos OA desde la reutilización entendida como usar un contenido varias veces de manera independiente o transparente al entorno tecnológico en el que se haga (interoperabilidad) y por otra parte aquellas definiciones que se enfocan en la reutilización a partir de la adaptación de sus componentes internos, tales como el contenido temático y las actividades de aprendizaje.

Y más adelante afirma que la definición que adoptemos para trabajar los OA:

(...) es muy importante de cara al diseño y establecimiento de política pública sobre este tema, ya que las implicaciones prácticas de cada una afectan, no solo la manera en que se diseñan sino su potencial de uso en la enseñanza y el aprendizaje. (Chiappe, 2016: 15).

En ese sentido, el Área de Contenidos del Plan opta por una definición y se plantean las características y funcionalidades para la creación de los OA como tecnología instruccional con sentido a partir de su uso y basada en crear componentes que puedan ser reutilizables. Al mismo tiempo, en el manual que se puso a disposición en 2009⁹ se recorren temas que complementan, como la calidad, la usabilidad de los OA, Exelearning y los OA, el posible proceso de la web 2.0 a la web semántica, la difusión de materiales, licencias, etcétera. En 2011 se crea un OCW «Iniciación a la creación de OA» (Rabajoli, Rivero, 2011).

⁹ Área de Contenidos Plan Ceibal (2009): *Manual para el diseño y desarrollo de objetos de aprendizaje*. <<http://docplayer.es/130861-Manual-para-el-diseno-y-desarrollo-de-objetos-de-aprendizaje-uruguay.html>>.

SEGUNDA FASE: DISEÑO DE RECURSOS

Se trató de ver la producción de recursos desde una visión estratégica. Por una parte, el manual fue una guía para el diseño, para la construcción de manera homogénea y la creación de modelos y plantillas, así como la formulación de posibles estrategias de uso. Por otra, se trató de la producción para el desarrollo de competencias de gestión de la información, considerando los OA como mediadores de información para la construcción del conocimiento. Recordemos que se trataba de apoyo a la labor de aula de docentes de educación primaria. Los *Caza de tesoro* y *Webquest* cumplirían con la promoción de competencias de gestión de la información en cuanto a utilizar la información de la red en beneficio de su aprendizaje, desarrollar la capacidad de encontrar, seleccionar y luego compartir con compañeros y docentes.

Partimos entonces de la definición:

Un objeto de aprendizaje es una entidad informativa digital creada para la generación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores, y que cobra sentido en función del sujeto que lo usa. (Chan, 2001: 17).¹⁰

Una mirada crítica a esta definición indicaría que los OA van más allá que el contenido que se propone. Desde una perspectiva del aprendizaje activo y significativo se hace evidente la generación del aprendizaje por medio de la participación activa de quien aprende en la ejecución de las actividades de aprendizaje previstas en el objeto, lo que significa también considerar la importancia de evocar las ideas previas, la consideración de actividades para promover la «diferenciación progresiva», para afianzar el nuevo conocimiento, «organizadores previos» y objetivos explícitos, de «síntesis integradoras» intermedias y finales (Ausubel y otros, 1978). Las actividades de aprendizaje se constituyen en el eje articulador del diseño del OA y de su contenido.

¹⁰ Comisión Académica de Objetos de Aprendizaje del CUDI, 2002, mencionado en Chan (2001).

La metodología para el diseño y desarrollo de OA se basa en la de producción de material educativo, pero se orienta hacia las características de los OA. Comprende no solo el diseño y el desarrollo, sino que previamente se incluye el análisis, la delimitación de contenidos y las características del contexto, para hacer del objeto un material reutilizable, que pueda ser clasificado y que sea interoperable.

Para determinar el contenido, fue necesario reflexionar en la acción y para la acción, y seleccionar los conocimientos prioritarios referenciales al currículo, componentes básicos para llevar adelante la planificación.

Se consideraron propuestas que estuvieran inspiradas en la concepción de un currículo integrador, en el entendido de que era necesario que el uso de los recursos formara parte de una estrategia para profundizar, enriquecer o ejercitar los aprendizajes. Compartíamos también la convicción de que los contenidos teóricos son necesarios para avanzar en el aprendizaje de cualquier área de conocimiento, pero para lograr retenerlos y dotarlos de utilidad se requiere experimentar con ellos. Las actividades permitirían entonces contrastar el conocimiento que se posee y que se evoca con vistas a afianzar el nuevo, pero también aquel que surge de la experiencia y del conocimiento científico.

Implicó hibridar en la práctica el aprendizaje significativo con el experiencial y situado, pero también el conocimiento informal y tácito que incluye datos que a menudo ni siquiera son percibidos y que se constituyen muchas veces en ideas previas. Esos conocimientos prioritarios seleccionados tendrían relación con la «teoría de los conceptos umbral» (Threshold Concepts) (Meyer y Land, 2003).

Luego de que el docente contenidista integrara ese contenido en el diseño del REA, se plantearía: ¿cómo problematizar la información?; ¿cómo guiar el proceso de diseño para que quien accede pueda transformarla en conocimiento?; ¿cómo crear propuestas de actividades situadas para promover la hibridación y facilitación de los aprendizajes? De allí surgieron pautas para el diseño de los REA que fueron compartidas y revisadas por el equipo de docentes del Área de Contenidos.

El proceso de creación de OA conlleva actividades de conceptualización, diseño, producción e integración que involucran en su realización competencias pedagógicas, también disciplinares y tecnológicas y, en especial, reflexión sobre la práctica y en la práctica. A medida que

los docentes contenidistas fueron diseñando, elaborando y reelaborando, también fueron adquiriendo las competencias necesarias para la tarea.

Luego de diversos acercamientos en el diseño, la discusión y la puesta en común, la propuesta de optimización del proceso de producción de OA se tradujo en la generación de plantillas. Cada plantilla tenía un patrón que podemos definir como aquella parte común de los objetos que se constituye en una constante aplicable en diversas situaciones de aprendizaje y puede ser adaptada a nuevas situaciones modificando su contenido específico. Los patrones son más que plantillas, porque describen el concepto instruccional en su diseño y su sustento tecnológico.

Si bien la reusabilidad del contenido es uno de los conceptos asociados a los OA y especialmente a los REA, si lo vemos de una manera integral, no se trata solo del reuso del contenido informativo, sino, esencialmente, de la reutilización del diseño, es decir, en relación a los componentes que integran el objeto, el reuso del momento de las actividades y de la interacción entre el sujeto y el objeto. Se trata de reconocer en el diseño constantes en la estructura de los objetos, para anticipar el modo como un componente impactará luego al ser reusado en otros objetos.

Una vez que estuvo en funcionamiento el repositorio, se estandarizaron, catalogaron y difundieron los primeros recursos (2008). Una nueva línea de acción surgió en 2010 para el diseño, la elaboración y la difusión de OpenCourseWare (ocw).

En 2012 se plantea la diversificación en la creación y difusión de recursos, en este caso para dar apoyo a las necesidades de integración de una plataforma. En 2013 se crean OA con distintos diseños, e-propuestas, paquetes integrados de unidades, e-actividades y recorridos para el aula, los que brindaron modelos de propuestas a ser usadas en entornos virtuales. Más adelante y con la creación del sitio de formación educativa,¹¹ se crean colecciones de recursos.

¹¹ <<http://blogs.ceibal.edu.uy/formacion/colecciones/>>.

Modelos de diseño

Del informe 21 de ITE¹² (Montero y otros, s/f), cuyo tema central es el uso de patrones de diseño como mecanismo de reutilización y su objetivo es mostrar las cualidades de los patrones de diseño para registrar y reutilizar el conocimiento experto aplicado al desarrollo de «Objetivos digitales educativos» (ODE) y de entornos educativos basados en las TIC, rescatamos tres ideas fuerza: para que «un sistema de *e-learning* tenga éxito es preciso afrontar una serie de retos tanto pedagógicos como tecnológicos»; son aspectos fundamentales «la disponibilidad de contenidos de calidad con el formato y características requeridas, y la disponibilidad de una plataforma que, además de permitir la distribución de los contenidos entre los participantes de la experiencia educativa, sirva como soporte al desarrollo del propio proceso educativo y ofrezca los necesarios servicios de autenticación, seguridad, comunicación y apoyo al desarrollo de las diferentes actividades de aprendizaje»; resalta «la utilización de patrones de diseño como medio para registrar y consumir conocimiento y experiencias puede aportar beneficios en el desarrollo y en la mejora de otros sistemas de aprendizaje, con la ventaja de no empezar desde cero y más cuando esta área requiere de conocimientos y habilidades de tan diversa índole».

En general, los patrones son diseñados desde la práctica y en forma conjunta con los distintos docentes que participan en una experiencia y que buscan soluciones a los problemas que surgen.

En el Área de Contenidos se documentaron las prácticas realizadas para la resolución de problemas que se plantearon en el diseño del material, como una manera de comunicar las soluciones. Para ello se optó por la creación de recursos a partir de una plantilla que, aunque con variaciones, conservó constantes en la estructura. Dado que la descripción es un factor crítico para que quien quiera utilizarlo «sea capaz de comprender la esencia y utilidad del patrón»,¹³ se agregó a todos los recursos una ficha final descriptiva y con sugerencias de uso.

¹² Instituto de Tecnologías Educativas (ITE), Ministerio de Educación de España.

¹³ Informe ITE: Qué son los patrones, <<http://ares.cnice.mec.es/informes/21/contenidos/4.htm>>.

Se navegó por el proceso, no para desarrollar una teoría que fuera aplicable en cualquier circunstancia, sino para dar respuesta a las preguntas que se nos iban planteando: ¿cuáles son los contenidos?, ¿para qué objetivos?, ¿cuáles las actividades claves que pueden facilitar la mejora en los procesos de enseñanza y de aprendizaje?

Se trató en todos los casos de un diseño sujeto a constantes revisiones y a posibles ajustes. Sabemos que el diseño puede plantearse de tres formas: como proceso, como método y como producto. Si se hubiera planteado solo como producto terminado, no hubiera servido como herramienta de aprendizaje.

El principio del producto abierto alude a la práctica como un proceso en continuo cambio, pero también a las posibles revisiones y ajustes, lo que implica transformar los conocimientos y las habilidades en un bien colectivo.

Elmore (2010: 52) cita a Argyris y Schon:

(...) el sentido de desarrollar y valerse de teorías de la acción no es solo confrontar nuestras ideas con la realidad, sino también desarrollar nuestra capacidad de reflexionar sobre el proceso de aprendizaje y comenzar a comprender cómo cada uno de nosotros desarrolla su propia práctica.

Los principales fundamentos del proceso de diseño contemplaron los principales rasgos de algunas teorías de aprendizaje que consideramos fundamentales, y que buscan impulsar la participación activa del sujeto que aprende, pero también destacan los componentes afectivos y motivacionales que se encuentran estrechamente relacionados con lo cognitivo.

Marco teórico para el diseño

En términos generales, el diseño pedagógico no solo es una etapa fundamental en el proceso, sino que es un proceso en sí mismo. En él se llevará a cabo la articulación y el diseño de los principales componentes: las e-actividades.

Como afirman Guardia y Sangrá (2005: 3):

Atar el diseño instruccional a una teoría en particular no tiene demasiado sentido, ya que podría ser contraproducente o inadecuado. Quizás una aproximación más ecléctica sería la de combinar lo mejor de cada una de las teorías, por lo que desde una perspectiva pragmática, la función del diseño instruccional es la de encontrar aquellos aspectos más adecuados y que aportan un valor a la práctica real y aplicarlos en función de cada contexto.

Entre muchas teorías destacamos la de la elaboración como una teoría integradora. Se trata de una teoría para un nuevo paradigma al que Reigeluth (2016) llama *posindustrial* desde la visión de una teoría de la instrucción para la educación y formación posindustrial, donde resaltan los papeles que pueden jugar el docente, el estudiante y la tecnología en el nuevo paradigma.

Es una extensión de la obra de Ausubel¹⁴ (organizadores previos) y Bruner¹⁵ (currículo en espiral). Se retoma también el pensamiento de Vygotsky, a la luz de los avances que en materia de desarrollo cognitivo se han realizado en los años posteriores (concepto de andamiaje educativo).

Dentro de ese diseño destacamos cuatro componentes que se fueron incorporando como marco teórico: el modelo de las dimensiones de aprendizaje, las competencias digitales docente, los indicadores de buenas prácticas y la evaluación auténtica.

Destacamos las dimensiones para el aprendizaje, ya que constituyen un andamiaje que intenta mejorar el aprendizaje como un recurso a ser utilizado en estrategias de enseñanza y en especial algunos patrones que se ponen en práctica por medio de aplicaciones (Marzano y Pickering, 2005: 63). Estas dimensiones adaptadas al diseño instruccional implican las cinco fases siguientes: problematización-disposición, adquisición y organización del conocimiento, procesamiento de la información, aplicación de la información y conciencia del proceso de aprendizaje (evaluación auténtica).

¹⁴ Ausubel y otros, 1978.

¹⁵ Bruner, 1988.

Es necesario también reflexionar sobre los procesos de intercambio producidos dentro del triángulo pedagógico con el aporte de herramientas tecnológicas y recursos educativos digitales, especialmente sobre el desarrollo de las competencias digitales de los actores involucrados. Esta reformulación del triángulo pedagógico nos permitió comprender cómo los recursos digitales amplían las interacciones, pero, sobre todo, cómo su análisis es un punto de partida para precisar la evolución de las prácticas de docentes y estudiantes con el uso de recursos educativos digitales, así como brindar los tutoriales que permitieran la apropiación instrumental para facilitar el aprendizaje para la construcción de «artefactos digitales»¹⁶ que recogen evidencia del trabajo desarrollado para ser compartido.

La innovación potencial de los REA, según Dirk Van Damme,¹⁷ reside en el uso para enseñar y para aprender de acuerdo al Modelo SAMR de Puentedura (2006), compuesto por cuatro niveles progresivos de impacto en un ambiente de aprendizaje. En los dos primeros componentes del modelo (sustituir y aumentar) se busca mejorar el aprendizaje con el uso intencionado de los REA. En el tercer y en el cuarto, el uso de REA transforma las actividades de aprendizaje.

Hoy sabemos que es necesario pensar en cómo inciden los contextos altamente tecnologizados en el rol de los estudiantes y considerar la fluidez tecnológica como parte esencial de las habilidades para siglo XXI. Hablamos de: colaboración y participación, creatividad e innovación, pensamiento crítico, competencia en el manejo de la información (CMI) y alfabetización en medios.

Existen tres actitudes que son vitales para poder alcanzarlas: actitud abierta y crítica ante la información y el uso de las TIC: la tecnología es vista como una aliada y un elemento esencial del aprendizaje; predisposición hacia el aprendizaje continuo y la actualización perma-

¹⁶ «Hablamos, por ejemplo, de blogs, cómics o animaciones, álbumes fotográficos, infografías o líneas del tiempo, mapas mentales, podcasts, presentaciones o videos», <<http://artefactosdigitales.com/definicion-de-artefactos-digitales/>>.

¹⁷ Presentación en Slideshare de Dirk Van Damme (2014): «Open educational resources sharing content and knowledge differently is a driver of innovation in education», <<http://www.slideshare.net/OECD/EDU/open-educational-resources-sharing-content-and-knowledge-differently-is-a-driver-of-innovation-in-education>>.

nente; actuación con prudencia en el uso de las TIC: uso en cantidad de horas, riesgos de compartir datos.

TERCERA FASE: DIFUSIÓN DE RECURSOS EN EL REPOSITORIO

Al comienzo las acciones fueron tendientes a promover el envío de recursos por parte de los docentes. Algunas capacitaciones y talleres de generación de OA se brindaron para ello, pero se creyó necesario contar con una colección inicial de contenido que pudiese ser ejemplar. En diciembre de 2008 se dio a conocer el repositorio, se comenzó a demostrar su utilidad y la de los recursos generados. Los docentes debían transitar por las distintas etapas de apropiación para que el uso fuera efectivo, porque se trataba de cambiar las prácticas para impactar en los aprendizajes.

Sabíamos que sería más fácil mostrar sus beneficios a aquellos docentes más reticentes, logrando su apoyo y participación si los recursos eran concebidos para su uso, pero también para su reuso. Esto se vio evidenciado en las evaluaciones realizadas en cuanto al uso de los recursos educativos del portal por parte de los docentes, donde el 90 % de los usuarios de recursos manifestaban, en 2009 y 2010, usar los recursos para la planificación de actividades y, luego, para dar acceso a los estudiantes a la información.

Por cuestiones relacionadas con la facilitación del acceso a la información, la catalogación de los contenidos en los primeros portales (fines de 1996) correspondía con el currículo convencional. En ese sentido, Ceibal consideró otra forma de catalogar los contenidos: por áreas de conocimiento y por nivel de dificultad. Esto permitía brindar la información como apoyo a la labor de aula para enriquecer, profundizar o ejercitar los aprendizajes, pero también brindar acceso a la información directamente al estudiante y a la comunidad en general.

Los repositorios pueden organizarse —asegura el informe OCDE (2007)— «como un lugar para compartir e intercambiar recursos, lo que significa que las personas son usuarias o productoras, o pueden promover la producción colaborativa de recursos comunes». Modelo usuario productor y modelo de la coproducción pueden considerarse a partir

del punto de control, es decir, más o menos descentralizado. De todas maneras, si bien la descentralización se refiere a su producción, en ningún caso involucra la difusión que se hace centralmente y de acuerdo al seguimiento de parámetros de calidad de los recursos.

Siguiendo a OCDE (2007a: 117) en el contexto de las metas del proyecto del Área de Contenidos, se tomaron algunas decisiones relacionadas con: organización, tamaño, estructura y grado de descentralización; tipos de recursos, medios de comunicación y formatos; y tipos de usuarios finales. Luego se estableció un flujo para el diseño, la elaboración y la difusión de acuerdo a parámetros de calidad de los recursos.

Reunir una colección de recursos requirió de la tarea de contenidistas desde el 2008. En un primer momento, la estrategia para acrecentar el acervo fue la captación de autores/usuarios contribuyentes entre los docentes más innovadores o pioneros en la distribución, el intercambio y la reutilización de contenido educativo. Estos docentes eran mucho más receptivos al uso del repositorio, por lo que se podía solicitar que contribuyeran con sus recursos para formar esa colección inicial difundiendo sus aportes y los productos generados en los concursos, previo tránsito por el flujo de calidad del repositorio.

Los aportes fueron con el tiempo mermando y el repositorio fue nutriéndose solamente de los contenidos generados desde Ceibal por los docentes contenidistas. Creíamos que el fácil y libre acceso a los recursos y a las herramientas para usar y reusar el contenido interactivamente también conducirá de alguna manera a un cambio en esos entramados y modelos, pero no tuvimos en cuenta la fuerte impronta de los modelos pedagógicos institucionales tradicionales.

Sin embargo, en cuanto al uso de los recursos del portal, no surge de las investigaciones realizadas, referentes a los distintos usos que los docentes hicieron del portal en 2009 y 2010, la reutilización (bajar el recurso y cambiarlo adaptándolo), considerada como posibilidad para cubrir las necesidades (ANEP, 2010: 17).

El diseño y desarrollo de contenidos y productos de *e-learning* necesitan también de especificaciones y normas. Los estándares de *e-learning* dan la posibilidad a los sistemas y contenidos de interactuar y combinarse con gran independencia. En ese sentido, SCORM fue una de las principales habilidades identificadas de la herramienta de edición elegida (Exelearning) para la concepción de los contenidos e identifi-

cada por: interoperabilidad, reusabilidad, manejabilidad, accesibilidad, durabilidad, escalabilidad y efectividad en los costos.

PARA FINALIZAR

El mundo de los recursos educativos digitales se vuelve complejo por la evolución de la red y los continuos cambios y posibilidades que nos brinda. A veces se tienen dudas de dónde empieza el recurso y dónde la aplicación propiamente dicha, tal la simbiosis y la hibridación, pero también cuando vemos los modelos de creación colaborativa.

Los nuevos dispositivos implican también un cambio en los formatos y otras posibilidades para el aprendizaje en cuanto a las alteraciones en las dimensiones de distancia y tiempo. Los medios condicionan muchas veces los contenidos y los modos comunicativos.

Es necesario también prestar especial atención a la propiedad intelectual y a las modalidades de licenciamiento con que se ofrecen las diversas fuentes. No solamente importa lo que se integra a la práctica, sino el cómo se hace.

En lo que se refiere a la historia de los REA, los OA popularizaron la idea de que los materiales digitales pueden diseñarse y producirse para ser reutilizados fácilmente en una variedad de situaciones pedagógicas.

Afirman Santos-Hermosa, Ferrán-Ferrer y Abadal (2012) que a nivel mundial:

Los OER han tenido dos fases: una inicial, preocupada por el acceso, y otra más actual, centrada en su incorporación a la práctica educativa.

Los datos brindados por el análisis de las iniciativas que existen en el mundo afirman que en general predomina la creación y difusión de recursos, pero no se ha llegado a niveles adecuados de uso y reutilización, de allí el surgimiento del modelo de PEA (prácticas educativas abiertas).

Ceibal no estuvo al margen de ese proceso. En 2013, en la búsqueda de un mayor acercamiento a las necesidades de los docentes y con vista a establecer el uso activo del repositorio, se planteó la formación por

medio de microtalleres en línea. Se trata de prácticas educativas abiertas donde se promueve el uso, el reuso y la elaboración de REA.

Las PEA tienen como antecedente la Declaración de Ciudad del Cabo para la Educación Abierta (2007), donde se invita a profesores y estudiantes a participar activamente en este movimiento, lo cual incluye usar y mejorar los recursos disponibles, así como publicar los recursos propios mediante licencias abiertas.

Ceibal ha seguido la línea de acción del movimiento educativo abierto. No era suficiente producir y difundir REA, era necesario también brindar oportunidades de generar PEA a los docentes y favorecer el intercambio en una comunidad de prácticas.

En cuanto al diseño de estas prácticas se estableció, al igual que se hiciera con los recursos, una plantilla que permitiera a los docentes contenidistas que colaboraron en su creación establecer las constantes para el reuso. El modelado de estas prácticas surgió de la reflexión acerca de la pertinencia y el impacto de las situaciones de enseñanza implementadas a medida que se planificaron y desarrollaron.

En esta experiencia con docentes contenidistas pudimos constatar que brindar posibilidades como diseñadores en el modelado de buenas prácticas no solo mejora las habilidades prácticas de los docentes, sino también la comprensión teórica y promueve la reflexión en la acción y para la acción.

El objetivo de este reporte es introducir el concepto de *patrón* como un mecanismo que ha sido utilizado en diferentes áreas de conocimiento para capturar y comunicar conocimiento experto y hacer visible lo invisible. En ese sentido, Mitchell Weisburgh¹⁸ ha hecho un esfuerzo para definir el contenido pedagógico en términos de patrones y propone nueve aspectos a documentar en un patrón para una cierta habilidad.

Diversos acercamientos nos mostraron que es posible continuar en esta línea de acción. Esto permitirá a los docentes seguir una secuencia de apropiación para mejorar la integración de la tecnología en sus prácticas, a partir de instrumentos pedagógicos que los orienten. Y, más allá, revisar patrones pedagógicos que se encuentran publicados,

¹⁸ «La documentación de las buenas prácticas de educación y formación a través de los patrones de diseño», <http://ifets.ieee.org/discussions/discuss_june2004.html>.

pero también crear nuevos que surjan de la práctica del modelo de la «nueva pedagogía»,¹⁹ que produce aprendizaje en profundidad. Esto posibilitará el intercambio y la generación de nuevo conocimiento en el uso educativo de las TIC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEP (2010): Evaluación del Plan Ceibal 2010. Documento resumen. <http://www.anep.edu.uy/anep/phocadownload/Publicaciones/Plan_Ceibal/informe%20de%20evaluacion%20del%20plan%20ceibal%202010%20-%20documento%20resumen.pdf>.

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. (1978): *Educational Psychology: A Cognitive View* (2nd Ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.

BÁEZ, Mónica y RABAJOLI, Graciela (2009): «Web social y Producción de contenidos educativos digitales en el Plan Ceibal», ponencia en el Primer Diálogo Regional de Educadores sobre la Implicancia de los Derechos de Autor para la Educación, Montevideo 2 y 3 de marzo de 2009. <sitio.innovarte.cl/wp-content/uploads/2010/06/Rabajoli-revisado.pdf> o <<http://www.innovarte.org/publicaciones-juridicos/>>.

BALLESTER, José; PANACH, Ignacio; BUENDÍA, Félix y PASTOR, Óscar (2010): *Modelado de “buenas prácticas” docentes en experiencias e-learning*. Proyecto PROS-Req (Referencia TIN2010-19130-Co2-02). <http://personales.upv.es/jo-pana/Files/Conferences/Modelado_Buenas_Practicas.pdf>.

BRUNER, J. S. (1988): *Desarrollo educativo y educación*, Morata, Madrid.

¹⁹ Asegura Melinda Gates (2014): «A medida que profundizamos en las nuevas pedagogías y cómo funcionan en la práctica, descubrimos tres componentes centrales que, al integrarse, facilitan los resultados del aprendizaje en profundidad: 1. Las nuevas asociaciones para el aprendizaje entre estudiantes y docentes, entre los propios estudiantes y entre los docentes. 2. Las tareas del aprendizaje en profundidad que reestructuran el proceso de aprendizaje hacia la creación de conocimientos y su uso con un propósito. 3. Las herramientas y recursos digitales que facilitan y aceleran el proceso de aprendizaje en profundidad».

CABERO Julio y ROMÁN, Pedro (coords.) (2006): E-actividades. Un referente básico para la formación en internet. Editorial MAD. <http://cmap.javeriana.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1267291393441_1079787008_14570>.

CHAN, María Elena (2001): *Objetos de aprendizaje: una herramienta para la innovación educativa*. <http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/ObjetosAprendizaje/PDF/STModulo01/lec_0a_htainnovacion.pdf>.

CHIAPPE, Andrés (2016): «Tendencias sobre contenidos educativos digitales en América Latina», *Cuaderno SITEAL*. <https://www.academia.edu/27375394/Tendencias_sobre_Contenidos_Educativos_Digitales_en_Am%C3%9Arica_Latina>.

ELMORE, Richard (2010): *Mejorando la escuela desde la sala de clases*. «Capítulo 2. Teorías de la acción». Área de Educación de Fundación Chile. <http://www.fch.cl/wp-content/uploads/2012/08/Libro_Elmore.pdf>.

GATES, Melinda (2014): «Las nuevas pedagogías. Las asociaciones para el aprendizaje», en FULLAN, M. & LANGWORTHY, M. (2014): *Una rica veta: cómo las nuevas pedagogías logran el aprendizaje en profundidad*, London: Pearson. <<http://redglobal.edu.uy/wp-content/uploads/2015/08/A-richSeam-ESP.pdf>>.

GRISOLÍA, Carina Mariel (2010): «Desarrollo de contenidos para el e-learning: el desarrollo de la plusvalía», *Revista DIM (Didáctica, Innovación y Multimedia)*, 2010, n.º 16. <<http://www.raco.cat/index.php/dim/article/viewFile/185702/239081>>.

GUARDIA, L. y SANGRÁ, A. (2005): «Diseño instruccional y objetos de aprendizaje; hacia un modelo para el diseño de actividades de evaluación del aprendizaje online», *RED, Revista de Educación a Distancia*, número monográfico II. <<http://www.um.es/ead/red/M4/> <http://www.um.es/ead/red/M4/guardia17.pdf>>.

JOHNSTONE, Sally M. (2005): «Open Educational Resources Serve the World», *Educause Quarterly*. <<http://er.educause.edu/articles/2005/1/open-educational-resources-serve-the-world>>.

MEYER, Jan y RAY, Land (2003): Threshold Concepts and Troublesome Knowledge: Linkages to Ways of Thinking and Practising within the Disci-

plines. Occasional Report 4 ETL Project, Universities of Edinburgh, Coventry and Durham. <<http://www.etl.tla.ed.ac.uk/docs/ETLreport4.pdf>>.

MONTERO, Susana; ZARRAONADÍA, Telmo; DÍAZ, Paloma y AEDO, Ignacio (s/f): Informe ITE. Resumen ejecutivo e Introducción. <<http://ares.cnice.mec.es/informes/21/contenidos/1.htm>>.

OCDE (2007): Dando conocimiento de forma gratuita: El surgimiento de los recursos educativos abiertos. <<http://www.oecd.org/edu/ceri/42281358.pdf>>, <<http://www.oecd.org/edu/ceri/givingknowledgeforfreetheemergenceofopeneducationalresources.htm>>.

— (2007a): *El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos*. <<http://www.oecd.org/edu/ceri/42281358.pdf>>.

ORR, Dominic; RIMINI, Michele y VAN DAMME, Dirk (2015): *REA un catalizador para la información*, OCDE. <<http://www.e-learn.nl/2015/12/03/oeer-a-catalyst-for-innovation>>.

PUENTEDURA, R. (2006): *Transformation, Technology, and Education*. <<http://hippasus.com/resources/tte/>>. Traducción del modelo SAMR (Puentedura, 2006). <<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/samr>>.

RABAJOLI, Graciela (2009): «Orígenes y desafíos de una estrategia de inclusión: El Plan Ceibal», en GARCÍA José Miguel (coord.): *En el camino del Plan Ceibal. Referencias para padres y educadores*, Montevideo, ANEP, Plan Ceibal, Unesco, FAO, OMS. <http://www.anep.edu.uy/anep/phocadownload/Publicaciones/Plan_Ceibal/en%20el%20camino%20del%20plan%20ceibal%20-%202009.pdf>.

RABAJOLI, Graciela y RIVERO, Inés (2011, revisado en 2013): *Iniciación a la creación de Objetos de aprendizaje* OCW. <http://www.ceibal.edu.uy/elp/ocw_oacurso2013.elp/index.html>.

REIGELUTH, Cha (2016): «Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación» (Instructional Theory and Technology for the New Paradigm of Education), *RED* n.º 50. <<http://www.um.es/ead/red/50/>>.

SANTOS-HERMOSA, FERRÁN-FERRER, ABADAL (2012): *Recursos educativos abiertos: repositorios y uso. El profesional de la información*, v. 21, n. 2. <<http://www.accesoabierto.net/sites/accesoabierto.net/files/Santos-Ferran-Abadal-EPI.pdf>>.

VYGOTSKY, Lev S. (1978): *Pensamiento y lenguaje*, Paidós, Madrid.

WILEY David (2006): *El estado actual de los recursos educativos abiertos*. <<http://opencontent.org/blog/archives/247>>.

Graciela Rabajoli: Uruguay. Diplomada en Educación a Distancia, Diseño y Gerenciamiento de Proyectos de E-Learning y Entornos Virtuales de Aprendizaje. Especialista en diseño instruccional. Perteneció al equipo de diseño y desarrollo de los cursos semipresenciales de formación inicial docente para el interior del país (2003). Asesora de la Dirección de Educación del Ministerio de Educación y Cultura de 2006 a 2014. Delegada del Ministerio en la Comisión de Educación del Plan Ceibal. Miembro en la Comisión que diseñó y puso en marcha el primer portal educativo del Plan. De 2008 a 2015 fue asesora del Plan y coordinadora en el Área de Contenidos del portal. Actualmente es consultora independiente, colaboradora del Consejo de Formación en Educación y docente coordinadora académica en Flacso-Uruguay Virtual.

Cómo enriquecer experiencias de enseñanza y aprendizaje en clave conectiva

Pablo Bongiovanni

INTRODUCCIÓN

Este texto es una aproximación a una serie de ideas que pueden ser útiles para pensar en cómo enriquecer las experiencias de la enseñanza y el aprendizaje. Lo hacemos en clave conectiva y para ello recorreremos algunos aspectos básicos acerca de un posible enfoque conectivista sobre la enseñanza y el aprendizaje. Luego nos preguntaremos sobre aquella vieja idea de que el aprendizaje requiere procesos activos de parte del que aprende, más que del que enseña, y cómo podemos pensarlos mejor hoy. Expandir el aula y hacer permeables sus muros podrían ser buenas formas, simples pero a la vez poderosas, de poner en práctica algunas de las mejores recomendaciones que tenemos a mano para perfeccionar-nos en los procesos que nos ocupan. Los aportes neurocientíficos hoy nos dejan entrever mejor de qué se trata el aprendizaje dentro de nuestro cerebro, dónde ocurren sus procesos neuronales y qué podemos preguntarnos sobre las herramientas que usamos para potenciarlos, mejorarlos o perfeccionarlos. Para esto necesitaremos pensar en sentido didáctico sin renunciar a realizar, junto con el detalle de esta serie de ideas, un breve «recorrido» por algunos de los aportes teóricos más actuales con que contamos para lograr abordar la temática.

ACERCA DE LO CONECTIVO DE LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE

Estamos en un momento, en Latinoamérica en particular y en el mundo en general, en que es necesario volver a las fuentes en educación. La hiperabundancia de tecnología, el contexto de un mundo conectado, en red, nos reclama cada vez con más fuerzas que revisemos no solo el cómo, sino también el para qué, el por qué. ¿Qué es el aprendizaje? ¿Cómo ocurre? ¿Qué podemos hacer para generarlo? ¿Podemos potenciarlo? ¿Depende exclusivamente del que enseña, del que aprende, o es un movimiento conjunto? En este espacio no pretendemos dar respuesta literal a cada una de estas preguntas, pero sí nos interesa que nos sirvan de guía. Porque sabemos que se aprende (aprendemos) por estímulo y respuesta —eso lo sabemos y lo criticamos muchas veces de manera desmedida—; también sabemos que el aprendizaje es una construcción, que es parte de un proceso básicamente cognitivo y en estos dos sentidos como mínimo las últimas tres décadas de bibliografía «educativa», que se precie de ser tal, habló, estudió y constató, muchas veces mediante la investigación y la investigación-acción, y desparramó en toneladas posibles deducciones teóricas derivadas un sinnúmero de posibilidades. Aún al día de hoy se continúan publicando libros sobre las implicancias de entender la construcción de los aprendizajes.

Ahora bien, desde hace unos años contamos con muchas otras iniciativas y teorías que nos presentan el aprendizaje desde nuevas perspectivas. La que nos parece interesante y en lo que nos centraremos ahora en este primer punto de este espacio es aquella que entiende (*explica*, para ser más precisos) el aprendizaje como un proceso de formación de redes; redes de aprendizaje conectivo (Siemens, 2010). Esta forma no descarta los aportes de teorías previas, como el constructivismo, el cognitivismo u otros movimientos coetáneos, sino que los integra para pensar mejor en qué entendemos hoy por *aprendizaje*. Al igual que Siemens, comprendemos que las tecnologías digitales y el potencial del cerebro humano hoy están expandiéndose, definiendo y modelando nuevas maneras de gestionar la información e incluso la capacidad de pensamiento. Hay una expresión que se utiliza en el libro *Conociendo el conocimiento* (Siemens, 2010) que es muy significativa: las tecnologías están *recableando* nuestro cerebro y el aprendizaje está

en el centro de este proceso. Probablemente sea este el eje principal del análisis neurocientífico con el cual tendrán que encontrarse quienes pretendan enseñar hoy en contextos hiperconectados, abundantes de tecnologías móviles y con generaciones cada vez más digitales en las aulas. A la vez y gracias a diversas iniciativas, podemos reconocer que la educación se está viendo enriquecida con aportes neurocientíficos que le proporcionan nuevos modos de aproximarse —cada vez con más certeza— a los procesos neuronales, al funcionamiento del cerebro y a otras claves importantes en ese sentido implicadas en el aprendizaje.

Cada día, más de dos mil millones de niños en todo el mundo van a la escuela en lo que quizá sea el experimento más vasto de la historia de la humanidad. Allí aprenden a leer, forjan sus amistades más entrañables y se constituyen como seres sociales. Y en la escuela en un intensísimo proceso de aprendizaje, se desarrolla y transforma el cerebro. (Sigman, 2015: 247).

Debido a que la neurociencia vivió durante años dissociada de la educación, en tanto sistema educativo escolar, Sigman indica que probablemente sea este un tiempo propicio para establecer puentes, y de ahí su trabajo en relación a cómo podemos utilizar lo que sabemos sobre el cerebro y el pensamiento humano para aprender y enseñar mejor. En lo que aquí nos ocupa, en especial nos interesa, por ejemplo, el caso de la comprensión sobre el circuito de control del sistema ejecutivo:

(...) una red extensa distribuida fundamentalmente en la corteza prefrontal (...) organiza el sistema ejecutivo que se consolida lentamente con el desarrollo (...) y nos constituye como seres sociales. (Sigman, 2015: 29).

No es llamativo que Sigman utilice la misma —o prácticamente la misma— metáfora que utilizó hace unos años Steven Johnson para hablar de «las ideas», tal como veremos más adelante. Como dice Rivas (2014) cuando analiza desde múltiples aristas cómo podemos «revivir las aulas» y menciona el aporte que están haciendo las neurociencias: la plasticidad hace del cerebro algo fascinante. Y todos los que trabajan sobre la idea de que el cerebro es una especie de «disco rígido» de

una computadora se equivocan. El cerebro humano no se va llenando y haciendo más lento y con menos espacio, eso es nada más que una sensación cuando estamos estresados o muy cansados.

El cerebro, en realidad, siempre pide más. Cuanto más aprende, cuantas más neuronas se conectan más sinapsis se generan, más caminos se abren, más lugares hay donde ir. (Rivas, 2014: 174).

En otras palabras, cuanto más aprendizaje, más oportunidades; es un círculo que se retroalimenta, se regenera y se potencia a sí mismo. Son muchas las metáforas actuales para significar esta cuestión, pero nos interesa cómo hacerlo. La novedad como estrategia educativa es una respuesta neurocientíficamente comprobada ahora, para el cómo.

Si un evento novedoso nos ayuda a almacenar información de sucesos cercanos e intrascendentes que simplemente caerían en el olvido, ¿sería posible mejorar la memoria de los estudiantes a partir de un efecto sorpresa? (Ballarini, 2015: 51).

Esa es una premisa de trabajo que fue puesta a prueba, experimentada y comprobada recientemente. Los resultados publicados muestran un aumento superlativo de la memoria en aproximadamente un 60 %. ¿Cómo lo hicieron? ¿En qué consistió el protocolo para llegar a esta conclusión? Con la colaboración de maestros de diferentes divisiones de un mismo año, les leyeron un cuento a sus alumnos por única vez (un cuento nuevo, desconocido para los alumnos). Luego uno de los grupos, posteriormente a la lectura, continuó con su día escolar con total normalidad y según lo planificado para la jornada. En cambio el segundo grupo, una hora después, asistió por «sorpresa» a una clase completamente novedosa e innovadora sobre ciencia. Al otro día, los chicos fueron evaluados sobre cuánto recordaban de los contenidos del cuento. Y allí confirmaron la hipótesis: quienes participaron de la clase *novedosa* recordaban muchos más detalles del cuento. Entonces, sabemos ahora que cuando se brinda una clase *novedosa* una hora antes o una hora después del aprendizaje que se quiere medir, se desata una especie de efecto promotor de la memoria. Y lo asombroso es que se trata de un efecto absolutamente simétrico, con incrementos simila-

res tanto cuando la novedad se produce una hora previa al aprendizaje como cuando se produce en la primera hora posterior a él.

Sin embargo, explica Ballarini, cuando la novedad es dada cuatro horas antes o después no se observa ningún tipo de mejora. Para llegar a estas conclusiones trabajaron durante 3 años, lo hicieron en distintos niveles socioculturales, en diferentes turnos escolares (mañana y tarde), en distintos momentos del año, tanto en la primera como en la segunda parte del año, es decir, intentaron anular todas las formas posibles de «influencia del contexto» que pudieran desdeñar las conclusiones de estos experimentos sobre la memoria. Entonces, sabemos ahora que una forma novedosa no solo sirve en sí misma (como ya sabíamos que lo era una clase innovadora), sino que consolida aprendizajes cercanos en el tiempo.

Vivimos un contexto de conectividad en el cual ya no es posible adquirir aprendizajes de una forma exclusivamente individual y aislada, sino que derivamos nuestra competencia de la formación de conexiones, y dichas conexiones son internas y externas. Se nutren de diversos aportes. En esa línea, podríamos decir, siguiendo a Siemens, que en la medida en que aprendemos no se crean «certezas», sino que se crean patrones. En la explicación conectiva del aprendizaje, «comprender» es saber reconocer patrones. Entonces, deberían enseñarse principios de estrategia que habiliten oportunidades para reconocerlos, pero, además, que ayuden a enfrentar el riesgo, la incertidumbre y trabajar sobre los emergentes para reconocerlos aun en el caos.

Como dijo Morín (1999):

Es necesario aprender a navegar en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certeza.

El reconocimiento de patrones y otros aportes como los neurocientíficos podrían ser nuestros nuevos archipiélagos sobre el modo de entender el aprendizaje y que claramente se están transformando en saberes educativos «necesarios para la educación del futuro».

YA SABEMOS QUE SE APRENDE HACIENDO, ¿Y AHORA QUÉ?

Si miramos con atención, la comunidad científica de la educación en todo el mundo está discutiendo, cuestionando, experimentando y proponiendo no solo cuestiones de *contenidos* de la educación, sino fundamentalmente está trabajando sobre las *formas*, las maneras en que se enseña y los contextos que se proponen. Esto sin dudas está acompañado de críticas profundas sobre las razones de educar, el por qué y otras cuestiones más propias de la filosofía de la educación, pero las discusiones filosófico-pedagógicas se ven acompañadas de una multiplicidad de planteos de tipo didácticos. Aunque algunos no los propongan con ese nombre, tal vez porque suene aburrido o trillado hablar de didáctica.

Lo cierto es que evidentemente el modelo de clase llamado *tradicional*, también conocido como *transmisivo*, donde la escena educativa se compone de un profesor hablando (o dictando) y un grupo de alumno escuchando (o escribiendo)... ese modelo quedó desfasado del momento histórico cultural que vivimos. Y sobre esta premisa y las oportunidades a las que habilita la tecnología para cambiar todo, educadores y otros actores de los sistemas educativos formales, no formales e informales de todo el mundo están trabajando hoy. Podríamos decir que en la lógica de los tiempos pre-Internet, la era antes de Google, la función de *delivery* de información de la escuela y el docente como el promotor de esa lógica tuvieron un sentido claro. Pero ahora el *delivery* lo hace mejor Internet. Entonces, más allá del valor de las clases magistrales, cuando son excelentes clases novedosas por ejemplo, el mundo educativo en general acepta y muchas veces trabaja sobre aquello que hoy están proclamando Roger Schank (Schank, 1995) y otros autores recientes: lo que aprendemos, lo aprendemos haciendo. Se aprende haciendo. Luego, para que ocurra el aprendizaje no basta con que alguien enseñe, sino que ocurre principalmente cuando hay alguien que quiere aprender y *actúa* en consecuencia.

Estas ideas no son nuevas, ya en 1916 Dewey criticaba el modelo. Internet y la creciente ola de conectividad en términos técnicos de la escuela, en tanto institución educativa en general, nos hicieron volver con fuerza sobre esta cuestión. Si con las nuevas tecnologías digitales

de la información y comunicación es posible diseñar actividades en y para el hacer en educación, entonces hay algo interesante por explorar urgentemente: desde pequeños experimentos de aula hasta las innovaciones que tienden a modificar el sistema en su conjunto son algunas de las comprobaciones que podemos ver a diario, tendientes a una modificación positiva en los resultados de los aprendizajes.

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una modalidad clara para trabajar desde el hacer (Trujillo, 2012). El trabajo en grupos cooperativos, la planificación y construcción de objetos y aparatos, el desarrollo de pequeñas investigaciones, la formulación de preguntas adecuadas y la utilización de los medios necesarios para organizar, presentar e interpretar luego los resultados, junto con la permanente búsqueda de nuevos modos de evaluación son tan solo algunas de las formas que pueden servirnos para *enseñar* y *aprender* haciendo. Sobre todo en los procesos cooperativos. Porque, como dice Nowak y Highfield (2015), la cooperación es irracional, va en contra del propio interés, incluso desde la perspectiva última de la formulación de Darwin sobre la lucha por la supervivencia, no tiene sentido ayudar a otros, que podrían ser potenciales rivales, y sin embargo ocurre, y tenemos pruebas de que hasta en los organismos más simples en la naturaleza cooperan. Y es que el hecho de trabajar para llegar a un objetivo común implica muchos más procesos de los que los ojos pueden ver. Cooperar actúa a nivel simbólico, se percibe y se aprehende con todos los sentidos. Y tal vez también algunas de las mejores formas de completar este movimiento sean justamente las que intenten expandir el aula, *desamurallar*, como dice Najmanovich, la educación. Procesos todos que consideramos nos pueden ayudar a liberar o a poner en juego nuestra creatividad.

Siguiendo a Ken Robinson:

Hay quienes dicen que la creatividad no puede definirse, yo discrepo. He aquí una definición (...) la creatividad es el proceso de tener ideas originales que son de utilidad. (Robinson, 2015: 167).

EXPANDIR EL AULA Y HACER PERMEABLES SUS MUROS

Si pensamos que las tecnologías digitales están modificando nuestra manera de aprender y además sabemos que se aprende más y mejor haciendo, lo que nos resta es avanzar sobre modelos de intervención en los procesos de enseñanza y aprendizaje para lograr distintos objetivos. Todas las iniciativas que van en orden a expandir el aula, desamurallarla, generar puentes entre la realidad y los procesos educativos institucionales, tienen el valor de proveer experiencias que se acercan de una manera más coherente a los nuevos modos de adquisición del conocimiento con tecnologías digitales y en red.

Siguiendo a Christakis y Fowler (2010), podemos afirmar que las llamadas nuevas tecnologías o tecnologías digitales en red, lejos de aislar a las personas en su propio mundo, por constituirse en tecnologías para la información y comunicación, lo que están haciendo posible e incluso potenciando es una tendencia ancestral propia de los seres humanos.

Dicha tendencia es aquella que nos lleva a conectarnos con otros seres humanos:

Ni siquiera adelantos asombrosos en tecnología de las comunicaciones como la imprenta, el teléfono e Internet, nos alejan de este pasado, sino que nos acercan aún más a él. (Christakis y Fowler, 2010: 266).

En esta línea, experiencias valiosas y formatos como los mooc (cursos masivos abiertos y en línea) podremos encontrar en innumerables conferencias, congresos, jornadas y encuentros, desde la palabra de educadores que hicieron con nuevas tecnologías algo que antes no podrían haber hecho: traspasar los límites físicos (de tiempo y espacio) del aula en orden al conocimiento. Conectarse con otros. Tal puede ser el caso de los *hangouts* en educación (Bongiovanni, 2013), como experimentos de tutoría uno a uno —un docente con un alumno, un alumno con un tutor—, pasando por clases completamente virtuales, hasta eventos con múltiples locaciones conectadas, reuniones con expertos en el aula o proyectos de aulas hermanas. Herramientas como estas para el trabajo en sincronía, con audio y video no solo permiten

aprender sobre el tema en cuestión, sino que también han demostrado enseñar-nos una infinidad de cuestiones vinculadas al «trabajo» que conlleva su realización. Es decir, en contextos donde las tecnologías aún no alcanzan altos niveles de desarrollo o que son de muy reciente implementación, como suele suceder en Latinoamérica, el proyecto siempre va más allá del contenido y la forma suele enseñar en sí misma. Un sistema de trabajo colaborativo puede efectivizar una videoconferencia con un experto, pero eso que el experto explica pasa inmediatamente a convertirse en uno de los tantos aprendizajes que deja el contexto. Un evento novedoso, que ahora también sabemos podría tener otros impactos.

Y no es menor el impacto de hacer permeables los muros del aula. No es ingenuo que un docente permita que en su clase ingresen nuevas voces, que se filtren nuevos conocimientos a partir de las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías en red. Si se abre el juego en el diseño de experiencias de los aprendizajes, es justamente el aprendizaje lo que empieza a cristalizarse como fruto de la clase y no solo la enseñanza y la voz del profesor. Eso ya es una gran enseñanza en sí misma. Si sabemos que se aprende haciendo, también sabemos que el hacer —del profesor— enseña por ejemplificación. No es necesario explicar que aprendemos a partir del ejemplo y que los profesores enseñan más por lo que son que por lo que dicen. O, más precisamente, enseñan lo que son y los alumnos lo cotejan permanentemente con lo que dicen, desde el momento en que la educación se basa en la relación entre personas, en diálogo, en conexión, y con —ahora— más y mejores oportunidades para hacerlo. Si antes los alumnos observaban al profesor en el aula, ahora lo hacen en Whatsapp, en Instagram, en Twitter, en Facebook, y tienen herramientas para conocer a ese personaje que les pretende enseñar.

Volviendo al punto de esta parte, cuando una pequeña innovación hace permeable el tiempo y espacio del aula, cuando introduce un proyecto, una videoconferencia con un especialista o simplemente permite introducir la realidad (a veces una noticia en redes sociales basta), casi todo cambia. Porque esa pequeña modificación afecta en las fibras más íntimas a la gramática básica estándar de la transmisión del conocimiento. Esta gramática implica actividad explícita en la enseñanza, pero no la coloca como prioridad en el aprendizaje. Entonces, en otras palabras, quien más aprende en el transcurso del año sobre

una materia (o un espacio disciplinar) es el profesor, y esto es totalmente lógico porque es él quien tiene en su potestad lo más valioso, que es el rol activo; en cambio el alumno está en desventaja por más que la intencionalidad sea enseñarle.

UNA IDEA ES UNA RED, LUEGO NECESITAMOS ENTORNOS RED

Hoy hablamos de *entornos red*, en tanto espacios y momentos de trabajo que combinan tecnologías para la conectividad, así como también formas pedagógicas y estrategias didácticas tendientes al trabajo en red. No obstante, es interesante cómo esta idea puede relacionarse, para comprenderse mejor, con aquello que Steven Johnson (2010) explicó recientemente acerca de las ideas. Dice Johnson (Johnson, 2011) que ninguna de las metáforas como los *flashes*, *chispazos*, *arrebatos*, momentos de *eureka*, etc. que suelen utilizarse para describir el surgimiento de las buenas ideas llegan a captar de manera completa lo que *en verdad es* en su nivel más básico una idea. Una idea es una red; una constelación específica de miles de neuronas que se activan entre sí dentro del cerebro, para que aparezca la idea en el nivel consciente. Todo lo que sucede en el cerebro es técnicamente una red. Y si intentamos explicar de dónde vienen las *buenas ideas*, dice Johnson, tenemos que empezar por evitar un error común, como es el de decir que una idea es una cosa única, porque una idea es más bien un *conglomerado*. Y para fomentar las redes creativas dentro del cerebro existe una respuesta, esta es «deliciosamente fractal»: para hacer que la mente humana resulte más innovadora, hay que colocarla en entornos que en sí mismos sean también redes, entornos de ideas o personas que imiten las redes cerebrales de la mente, que exploren los límites de lo posible adyacente. Ciertos ambientes, dice Johnson, fomentan la capacidad natural del cerebro para crear vínculos nuevos, pero esas pautas de conexión son mucho más antiguas que el cerebro humano y muy anteriores a las propias neuronas... nos llevan a los orígenes de la vida.

En un nivel muy básico, es cierto que las ideas suceden dentro de las cabezas; pero esas cabezas están invariablemente conectadas a redes externas, que configuran el flujo de información e inspiración que moldea las grandes ideas. (Johnson, 2011: 70).

Cuando las personas tienden a condensar las historias originales de sus mejores ideas en un hilo narrativo lineal, olvidan que llegaron a la inspiración por un camino lleno de desvíos y tropiezos. Y cita un descubrimiento sorprendente para la ciencia de la biología, que fue la comprobación de que el lugar físico donde sucedían los principales hallazgos no era el microscopio, no estaba allí la zona cero de la innovación, sino que estaba en la *mesa de reunión*. El lugar donde, según su exploración histórica sobre la innovación, surgen las mejores ideas, donde surge la innovación misma es nada más y nada menos que en la conversación, en el lugar donde se producen los procesos del diálogo, donde las personas se encuentran y pueden hacer aquello que ningún *software* puede imitar, lo que ninguna aplicación puede lograr, que es encontrarse en diálogo humano. Es muy significativo que el «lugar» de la innovación, ahí donde surgen las buenas ideas no sea el microscopio (o una pantalla), sino que sea la mesa de trabajo. Aun en un mundo hiperconectado, la conexión más importante que necesitamos para ser innovadores es la de encontrarnos con otros. De ahí que la forma más rápida de congelar una red líquida, ironiza Johnson, sea separar a la gente en compartimentos estancos.

Es por eso que la arquitectura del lugar tiene un efecto transformador en la calidad de las ideas. No es complejo imaginar las arquitecturas de la transmisión que dominan los espacios educativos. Desde una escuela primaria hasta estudios de doctorado se configuran en espacios que por diversas causas (algunas más fuertes que otras) facilitan que el modelo educativo sea individualista y no conversacional. Desde el diseño de una mesa, la forma de disponer el pizarrón, los criterios que desde el gobierno se exigen para la construcción de escuelas nuevas, hasta los aspectos más subjetivos que formatean el modo de entender una clase por parte de un docente, todo influye en el congelamiento de las redes líquidas. Salir de ese esquema que interconecta y retroalimenta arquitecturas rígidas con modelos predominantemente transmisivos es un desafío para el cual creemos son necesarias algu-

nas pistas, fundamentalmente provenientes de la experiencia. Cuando pretendemos enseñar a otros para que hagan algo luego (una vez que obtuvieron el título, por ejemplo), algunos podrían decir si pretendemos formar en competencias, es lógico que cada vez que evoluciona la manera de entender el aprendizaje, nuestra enseñanza vaya amoldándose, mejorándose, perfeccionándose. Y si bien existen muchas experiencias valiosas, el denominador común en un aula promedio pareciera ser aún el modelo de *clase magistral*. Como dijimos antes, este modelo puede ser altamente valioso en algunas situaciones, pero hoy sabemos que no solo se aprende mejor haciendo y que el aprendizaje es conectivo, sino también que los entornos que ofrecemos para el aprendizaje son muy importantes.

Entendemos, entonces, que el contexto influye de una manera y es, siguiendo los aportes neurocientíficos, un condicionante para el aprendizaje. Debido a que el aprendizaje es un proceso de formación de redes, cuanto más podamos asemejar el contexto a una red, cuantas más oportunidades de aprendizajes en entornos que sean en sí mismo redes podamos ofrecer, estaremos habilitando más y mejores oportunidades para el aprendizaje. Y esto no suele ocurrir en una clase donde el auditorio está ordenado en filas o hileras, como es la topología básica en el aula tradicional. Lo increíblemente complejo de la situación es que las verdaderas redes emergen y no se pueden diseñar completamente. No obstante, hoy tenemos herramientas que nos permiten interrogarnos y, a la vez, hacer algo al respecto.

¿QUÉ ES PRIMERO, LA HERRAMIENTA O LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA?

El último punto nos plantea un dilema casi paradójico. ¿Por dónde empezar? ¿Qué es primero, la herramienta o la estrategia? ¿Primero descubro que con una *suite* de aplicaciones *online* puedo generar procesos colaborativos y entonces planifico una clase en consecuencia? ¿O es al revés: primero planifico que en mi aula habrá colaboración y luego busco las mejores herramientas para lograrlo?

La incertidumbre en torno a los nuevos modos posibles de enseñanza en el contexto de aulas con tecnologías digitales puede ser mucha. Las ideas más operativas siempre se ordenan en función de las herramientas que podamos utilizar. No obstante, una idea que estamos promoviendo actualmente es la de la utilización (o priorización) de herramientas gratuitas, *online*, colaborativas y sociales (GOCS). Estas herramientas GOCS tienen características que nos van a permitir enseñar no solo un contenido, sino también promover un conjunto de habilidades que antes era muy complejo de realizar sin tecnología. En ese orden, muchos servicios llamados aún hoy 2.0 nos serán de utilidad. Para colaborar podemos poner algunos ejemplos actuales (2016): Popplet, Prezi, Linoit, Mural.ly, QikPad, Voicethread o las herramientas de textos, diapositivas, planillas de cálculos, formularios, que los hay muchos, como la *suite* de Google (antes llamada Drive), por poner solo algunos ejemplos que nos permitirán diseñar experiencias tendientes a expandir el aula, promoviendo entorno red más allá de la disposición física del aula, que puede ayudar a perfeccionar las técnicas y en definitiva la estrategia. Desde experiencias con edición de videos, audios, imágenes hasta adentrarnos en nuevas formas como la geolocalización y la realidad aumentada o volcarnos al contacto con otros profesionales para aprender mediante videoconferencias, grupos privados o cerrados *online*, y las más valiosas experiencias de aprendizaje abierto y en red. Estas no nacen de uno u otro lado, no podemos establecer una pauta universal sobre cuál es el camino a seguir, incluso probablemente no sea útil siquiera establecerlo, pero sí nos puede ser útil la concientización sobre los caminos posibles. No es el hecho de señalar un camino a seguir, sino de explicar cuáles son los que nos pueden ayudar a pensar mejor.

En ese sentido, contar historias, tradición educativa si las hay, desde la época poética (Najmanovich), hoy recupera con fuerza el valor debido a un nuevo formato que se ha dado en llamar *transmedial*, por ejemplo. Y junto con el *transmedia storytelling* como herramienta pedagógico-didáctica, emergen posibilidades en cuanto al modelado, el prototipado y los nuevos modos de experimentar la ciencia en general a partir de las tecnologías digitales. Para muestra basta un botón: en muchas escuelas aún hoy el *celular* es un elemento amenazador, cuando a todas luces cada *smartphone* es técnicamente un instrumen-

to para realizar una multiplicidad de acciones que serían la envidia de casi todos los mejores pedagogos de la historia previa a la sociedad de la información; que un alumno pueda grabar, fotografiar, filmar, documentar y compartir información, no fue imaginado por nadie, tal vez ahí esté el problema, en que tengamos que pensar de otra manera. No proponemos una visión meramente colorida de observar la mitad llena de la copa, sino que nos parece que no puede haber forma más realista, seria y científicamente comprobada ya en educación, que explorar nuevas posibilidades, aprender de los errores, exprimir las experiencias y aprovechar los aportes que la neurociencia, la teoría del aprendizaje y las permanentes innovaciones tecnológico-digitales pueden habilitar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLARINI, F. (2015): *REC: por qué recordamos lo que recordamos y olvidamos lo que olvidamos*, Sudamericana, Buenos Aires.

BONGIOVANNI, P. (2015): *Diseñar experiencias de aprendizaje conectivo en la universidad*. <<http://www.educomunicacion.com/2015/02/disenar-experiencias-de-aprendizaje.html>>.

— (2013): «Hangouts en educación», *Aula de innovación educativa*, Graó.

CHRISTAKIS, N. y FOWLER, J. (2010): *Conectados. El sorprendente poder de las redes sociales y cómo nos afectan*, Taurus, Madrid.

DEHAENE, S. (2015): *El cerebro lector. Últimas noticias de las neurociencias sobre la lectura, la enseñanza, el aprendizaje y la dislexia*, Siglo XXI editores, Buenos Aires.

GARCÍA, J. M. y RABAJOLI, G. (2013): *Aprendizaje abierto y aprendizaje flexible. Más allá de formatos y espacios tradicionales*, ANEP, Montevideo.

GOLEMAN, D. (2006): *La inteligencia social*, Planeta, Bogotá.

GRIMSON, A. (2015): *Los límites de la cultura. Crítica de las teorías de la identidad*, Siglo XXI editores, Buenos Aires.

JOHNSON, S. (2011): *Las buenas ideas. Una historia natural de la innovación*, Turner, Madrid.

MORÍN, E. (1999): *Los 7 saberes necesarios para la educación del futuro*, Unesco, Barcelona.

NAJMANOVICH, D. (s/f): *Desamurallar la educación*. <<http://denisenajmanovich.com.ar/esp/desamurallar-la-educacion-4>>.

NOWAK, M. y HIGHFIELD, R. (2015): *Supercooperadores*, Ediciones B Grupo Zeta, Buenos Aires.

RIVAS, A. (2014): *Revivir las aulas*, Debate, Buenos Aires.

ROBINSON, K. (2015): *Escuelas creativas. La revolución que está transformando la educación*, Grijalbo, Buenos Aires.

SASO, C. E.; PUIGDELLÍVOL AGUADÉ, I.; SOLER GALLART, M. y VALLS CAROL, R. (2016): *Comunidades de aprendizaje. Transformar la educación*, Graó Noveduc, Buenos Aires.

SCHANK, R. (1995): *What We Learn When We Learn by Doing*, Technical Report n.º 60.

SIEMENS, G. (2010): *Conociendo el conocimiento*, Nodos ELE, Madrid.

SIGMAN, M. (2015): *La vida secreta de la mente*, Debate, Penguin Random House, Buenos Aires.

TRUJILLO, F. (2012): «Enseñanza basada en proyectos: una propuesta eficaz», *Revista Eufonía* (55), 7-15.

Pablo Bongiovanni: Argentina. Profesor en Ciencias de la Educación. Especializado en Tecnologías de la Información y Comunicación. Doctorando en Educación, tesis en evaluación (octubre 2016). Secretario Académico en Facultad de Humanidades, Universidad Católica de Santa Fe. Profesor de Medios Digitales y Tecnología Educativa. Investigador en plan integrado de grado y posgrado sobre aprendizaje ubicuo, en Universidad Católica de Santa Fe. Asesor y capacitador para instituciones, profesionales y empresas en temas de formación, comunicación y tecnología.

Cultura digital y educación: algunas consideraciones sobre lo abierto como posibilidad

Martina Bailón

En momentos en que las políticas educativas recurren a una multiplicidad de programas y estrategias para abordar los diferentes problemas definidos desde diversos análisis diagnósticos, parecería que los grandes relatos, en el sentido de orientación en las políticas educativas, están ausentes. Parecería que la única posibilidad está en el territorio, en las alternativas que desde allí puedan construirse o incluso a las que se pueda dar lugar desde las propias instituciones educativas. En este sentido, es necesario reconocer el rol central que comenzó a asumir la micropolítica, aun para los tomadores de decisión, quienes asumen algunas veces el rol de portavoces de las experiencias locales. Sin embargo, muchas veces tampoco están dadas las condiciones para el desarrollo de experiencias microinstitucionales. En algunos casos, los colectivos docentes, las comunidades educativas encontraron (construyeron y conquistaron) ámbitos de producción experiencias que subvierten el orden establecido, que construyen y consolidan nuevos relatos para la educación del siglo XXI.

Pareciera, entonces, que la narrativa de la política educativa ensaya en la actualidad nuevas formas de sedimentación de los lineamientos, las propuestas y las experiencias, que en algunos casos parecieran no responder a las lógicas de consolidación de sentidos y política educativa de la modernidad.

En este artículo no profundizaremos sobre este aspecto, sino que buscaremos tematizar cómo en este contexto algunos elementos de la cultura digital (como por ejemplo la noción y el carácter de lo abierto) ofrecen nuevas posibilidades para la educación.

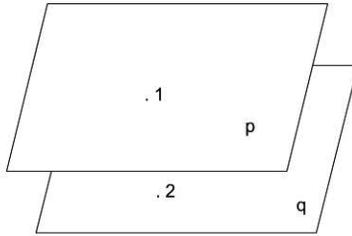
LO PENDIENTE DE LA EDUCACIÓN. ACOPLES Y DESACOPLES ENTRE POLÍTICAS EDUCATIVAS, INSTITUCIONES E INNOVACIÓN

Más allá de la adjetivación que demos a nuestra sociedad contemporánea, las tecnologías de información y de comunicación son el principal ícono de nuestros días, tanto para aquellos que las entienden como prótesis como para aquellos que las identifican como el oráculo contemporáneo. Sin embargo, es necesario alertar sobre el riesgo (para los usuarios, pero sobre todo para los tomadores de decisión en los diferentes niveles, ya sean docentes, familias, directivos, políticos y por qué no los usuarios) de que las tecnologías son susceptibles de ser subutilizadas. Uno de los elementos que dan cuenta de esta subutilización tiene que ver con la asimetría entre consumo y producción de información a través de dispositivos digitales. En la asimetría consumo/producción de información y conocimiento, y fundamentalmente en el contexto educativo «parece estratégico asignar más valor al proceso de generar más conocimiento» (Cobo, 2016: 33). Será fundamental el rol asignado a las tecnologías digitales en el contexto escolar. Frente a este escenario es imperioso evitar, en las políticas educativas y en los planes de formación, pero sobre todo en el discurso docente y en el quehacer institucional, toda perspectiva fetichista que identifique en las tecnologías un único argumento y elemento suficiente para saldar los problemas de la educación.

De alguna manera, desde esta perspectiva, tanto los tecnófilos como los tecnófobos son cara y contracara de una visión de la tecnología como medio y fin. Es necesario «emplear la tecnología de manera más selectiva y estratégica, acompañada de una permanente negociación del conocimiento en el trabajo con y junto a otros» (Cobo, 2016: 58). Por otro lado, es necesario subrayar que habrá que tener en cuenta «un conjunto de condiciones contextuales y culturales que demandan un mayor tiempo que el necesario para el cambio de la infraestructura tecnológica» (Cobo, 2016: 52).

PRIMER MOVIMIENTO: MONOCRONÍAS, SIMULTANEIDADES Y SUS ALTERACIONES

Escena 1: Imaginemos si fuera posible una coincidencia o encuentro entre dos puntos pertenecientes a planos paralelos.



Resulta imposible, a no ser que estos planos sean coincidentes.

Existen relatos que sostienen que el aula y el escenario escolar pueden generar un recorte con el mundo de la vida y definir qué es lo que pertenece o es natural a la escena educativa y qué es extranjero, extraño y, por tanto, *forcluable* de lo escolar. De hecho, el relato escolar se inscribe sobre la separación o distinción entre el mundo de la vida y el mundo escolar. En esta configuración discursiva, el dispositivo escolar podría entenderse o delimitarse como un escenario paralelo a otros por los que atraviesa el sujeto en su cotidianidad. Otros planos posibles, externos y disjuntos al escolar existen, acontecen, atraviesan a los mismos sujetos. A modo de ejemplo, el relato escolar tiende a excluir a otros escenarios del orden de la intimidad de los sujetos (y de las familias): la propia intimidad familiar, el ocio, los amigos, la calle, el trabajo, el deporte, el arte, entre otros, son ámbitos que exceden a lo escolar, más allá de que como dispositivo siempre se han tematizado estos ámbitos con categorías como la socialización, el trabajo sobre la creación de hábitos y más recientemente la educación sexual, entre otros.

Entre estos *otros planos* que a veces se dibujan externos al mundo escolar aparecen muchas veces las tecnologías digitales. Las redes sociales digitales, el mundo Youtube, el mundo Wikipedia que continúa siendo académicamente deslegitimado por algunos discursos pedagógicos (hegemónicos). De la misma manera, los videojuegos y los dife-

rentes pliegues del mundo digital tienden a ser vistos como extraños en el ámbito escolar y en el quehacer docente.

Volvamos a la metáfora inicial. Si fuera posible imaginar la existencia de estos planos paralelos, y por tanto no coincidentes, perderemos la posibilidad de dar sentido a los diversos acontecimientos que dan cuenta de la intromisión de estos espacios no escolares por definición en las instituciones educativas. Se presentan como síntomas de conflictos que no logramos delimitar o definir con astuta claridad. ¿Cómo es posible que los teléfonos celulares sigan estando prohibidos para los estudiantes en prácticamente todas las instituciones educativas (al menos formal, declarativamente y desde el punto de vista de la reglamentación), cuando de hecho asumimos que el teléfono es la prótesis más distribuida en el homo sapiens de principios del siglo XXI? ¿Cómo es posible que los enormes problemas generados en las redes sociales digitales sigan teniendo como respuesta la solicitud de su bloqueo? No se discute aquí la gravedad del asunto o la pertinencia de los dispositivos y herramientas en el ámbito escolar, sino la dificultad para asumir que no son los enfoques prohibicionistas (y mucho menos en el ámbito educativo) los que nos permitirán arribar a situaciones que nos habiliten a construir mejores pautas de convivencia en la red y de integración asertiva y saludable de las tecnologías digitales en la vida toda, además de integrarlas en las trayectorias de aprendizaje.

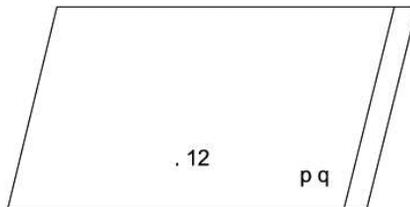
Sin dudas que son muchos los docentes y las instituciones que han comenzado a explorar diferentes alternativas de integración de los entornos digitales en la vida escolar, y que al mismo tiempo se han permitido dejar de pensar en planos paralelos para pasar a proponer visiones y estrategias más integradoras, que permiten poner el foco en los sujetos a partir de las nuevas configuraciones planteadas en la era digital.

Las políticas educativas han tenido grandes dificultades para generar relatos compartidos, visiones de mediano y largo plazo, más allá de la mejora de los resultados y la superación de graves problemas de acceso básico a la educación. Para el caso de Uruguay, la opinión pública y más específicamente los docentes han asumido y en algún punto acordado la relevancia y pertinencia de la distribución de tecnologías,

tarea que ha llevado adelante Plan Ceibal.¹ Sin embargo, no necesariamente se ha trabajado de manera enfática en las modificaciones todavía pendientes en la vida escolar, a los efectos de integrar asertivamente la tecnología: la *innovación pendiente*, según Cristóbal Cobo, pendiente para programas, políticas y para la sociedad contemporánea.

En este artículo pretendemos tematizar algunos de los desafíos y alternativas que la era digital propone a docentes, a educadores y a las familias, los propios sujetos de la educación, y a los tomadores de decisión.

Escena 2: Detengámonos ahora en una segunda metáfora. Imaginemos una configuración/situación tal que: dos puntos de dos planos paralelos coinciden. Desde el punto de vista matemático se trataría de dos planos coincidentes, y no se trataría ya de dos puntos, sino de uno.



Planteo esta situación como metáfora para pensar el tema que nos convoca. ¿Es posible plantear este problema en la vida real? Respondería *a priori* que la imaginación humana puede hacerlo posible. ¿Se trata de una ilusión (óptica por ejemplo)? Distintas manifestaciones de la cultura dan cuenta de ello: la ciencia ficción lo hace, pudiendo de hecho penetrar al campo de la prospección o proyección científica y tecnológica. Otro claro ejemplo podrían ser las situaciones didácticas generadas en el marco de una propuesta de enseñanza. Quizás poco tiene que ver con la transposición didáctica y más se relaciona a las diferentes operaciones que los sujetos hacemos para organizar el mundo de la vida en pos de darle sentido, apropiación y propiedad. Lejos de deslegitimar este tipo de operaciones, las imagino como ejercicios de

¹ Otros países han asumido experiencias semejantes.

creación y recreación de nuevos órdenes simbólicos, procurando una actualización más en el plano vincular que en el plano de la producción de conocimiento.

¿Adónde quiero llegar? Imagino y dibujo los límites de lo escolar como un constructo a recrear una y otra vez, no como una escena predefinida, cerrada y acabada, repetitiva y repetida cada día del mismo modo, como operan las profecías autocumplidas.² Por tanto, entiendo que en cada día escolar lo que queda afuera y adentro resulta absolutamente arbitrario y también frágil, perecedero. Esta pretende ser una provocación, dado que el enseñar (pero no solo el enseñar) es un acto político. Todo acto educativo es un acto político.³

¿Qué es lo que este segundo escenario pretende tematizar? Como ya hemos referido, este artículo buscará dialogar sobre diferentes elementos de la vida y del dispositivo escolar en un contexto de cultura digital. Sostengo que la plena integración se trata de un imposible para el campo de la educación y que al mismo tiempo es la única alternativa posible en la época contemporánea, caracterizada por la loca transformación y multiplicación de lenguajes resultado de múltiples hibridaciones. Los efectos sobre la pedagogía y la educación son múltiples.

En la admiración a Pulgarcita, Serres adelanta:

Este nuevo caos, primitivo como todo barullo, anuncia un retorno, primero de la pedagogía, luego de la política bajo todos sus aspectos. (Serres, 2013: 18).

² En 1928, Thomas planteaba: «If men define situations as real, they are real in their consequences» (pp. 571-572). «Si los hombres definen situaciones como reales, son reales en sus consecuencias», W. Thomas (1928), *The child in America: Behavior problems and programs*.

³ «Que la escuela debe acompañar los cambios sociales, que la escuela debe producir, motorizar, esos cambios, que la escuela no cambia nunca o que todo cambia descontroladamente -y para peor- son solo algunos de los sentidos que adquiere la problemática del cambio en la reflexión pedagógica y en la práctica educativa. Cada uno de estos sentidos contiene una teoría del cambio social y educativo y expresa (no importa si con espíritu conservador, progresista, emancipatorio o incluso revolucionario) la dimensión más claramente política del acto de educar: la voluntad de regulación del cambio (del cambio individual, del cambio individual a escala masiva y del cambio social)» (Diker, 2005: 7).

No asistimos precisamente al declive de la pedagogía ni de la política. Y desde una línea de continuidad sociedad/política/pedagogía Serres continúa:

Antiguamente y hasta hace poco, enseñar consistía en una oferta. Exclusiva, semiconductora, que nunca tenía el cuidado de escuchar la opinión ni las elecciones de la demanda. (...) La oferta decía dos veces: Cállese. (Serres, 2013: 18).

Desde esta línea de continuidad es posible imaginar el tremendo encargo que recibe la institución educativa en esta era digital, al igual que en el momento histórico en que surgió el sistema de educación: la construcción de la nueva democracia, que en medio de un caos profundo (así se construyó el relato) promete emerger.

La modernidad proponía a los sujetos un esquema en el que, ante las instituciones de educación, de cuidado y de vigilancia (como los hospitales, por ejemplo), se debía escuchar dos veces, cuando no solo escuchar. La inscripción de los sujetos en la sociedad democrática requirió del desarrollo de espacios de construcción simbólica basados en la pasividad de los sujetos. La época actual y la era digital, sin embargo, proponen un esquema en el que todas y todos tendríamos (mayores) espacios para hacer oír nuestra voz. Esta fuerza no parece poder detenerse.

Tenemos acá una demanda general de palabra análoga a la demanda singular que las Pulgarcitas hacen escuchar desde las escuelas hasta las universidades, a la espera de los enfermos en los hospitales o de los empleados en el trabajo. Todo el mundo quiere hablar, todo el mundo comunica con todo el mundo en redes innumerables. Este tejido de voz se pone de acuerdo con el de la Red; los dos susurran en fase. A la nueva democracia del saber, ya ahí en los lugares donde se agota la vieja pedagogía y donde la nueva se busca, con tanta lealtad como dificultades, corresponde, para la política general, una democracia en formación que mañana se impondrá. Concentrada en los *media*, la oferta política se muere; la demanda política que es enorme, se levanta y presiona aunque no sepa ni pueda aún expresarse. La voz anotaba su voto en una papeleta escrita, estrecha y recortada, local y secreta; con

su capa ruidosa, en la actualidad ocupa la totalidad del espacio. La voz vota permanentemente. (Serres, 2013: 27).

Vaya si el espacio escolar como campo de disputa de sentidos políticos no será también caja de resonancia (aunque los sonidos no resulten agradables al oído algunas veces) de estas múltiples voces que irrumpen la escena. Si hay algo que convoca a la escuela es la transmisión de conocimientos, la inscripción y el reconocimiento de las nuevas generaciones en la sociedad. Si hay algo que se requiere en este dispositivo es que los adultos, los docentes, los educadores habiten la *autoridad pedagógica* (Bourdieu y Passeron, 1995). El repliegue y la negación de los diferentes espacios de transmisión (el digital es uno de ellos) no es más ni menos que la negación a las generaciones más jóvenes de ocupar su lugar, su espacio, de hacer resonar su propia voz. Sin ese reconocimiento de un otro en nombre de la sociedad no es posible construir una imagen propia en diálogo con un otro, no hay imagen visible en el espejo.

(...) la presencia especular de un nuevo mundo virtual, el digital, entre nosotros lleva al esfuerzo de que lo real, tangible, material, aquello que está sometido a la distancia y a la demora, secular o incluso milenario, se refleje de alguna manera en lo virtual, pues de no ser así lo real se interrogaría sobre cómo estando delante, inevitablemente, del espejo envolvente no se refleja. ¿Cómo será entonces la versión virtual de cada cosa real que migra sabiendo que hay propiedades distintas al otro lado del espejo? Toda una exploración fascinante, de la que se ha recorrido solo un breve tramo. (Rodríguez de las Heras, 2014: 15).

¿QUÉ INSTITUCIONES COMO CAJA DE RESONANCIA PARA MÚLTIPLES VOCES?

Mencionábamos que las instituciones educativas modernas fueron configuradas en tanto caja de resonancia de escasas voces. Quizás se parecieran más a un instrumento monocorde o a un dispositivo que amplifica sonidos en un único canal mono. Tanto la tecnología estéreo como un instrumento con diversas sonoridades exigen algunas trans-

formaciones que nos permitan decodificar, disfrutar de estas nuevas sonoridades. De lo contrario, estaremos padeciendo una irremediable incompatibilidad entre los mensajes y lenguajes producidos y emitidos.

Rodríguez de las Heras plantea que:

(...) los espacios culturales o se secan porque se vacían por la migración digital o tienden a ser espacios resonantes en donde tengan lugar acontecimientos que se puedan presenciar (estar en el lugar y en el momento). (Rodríguez de las Heras, 2014: 12).

Distintas perspectivas⁴ hablan del desfundamiento y declive de las instituciones ya desde la modernidad tardía. Aquí sostenemos que son las propias instituciones las que han comenzado a transitar transformaciones, no solo en algunos elementos satelitales, sino también en aquellos elementos que responden a sus marcas fundantes.

Frigerio (2001) retoma a Van Dijk (1992) para sostener que:

(...) los cambios institucionales y las reformas educativas logran transformar algo de la gramática de la escuela / cultura escolar / matriz de aprendizaje institucional, o están condenadas al fracaso, a no persistir en tanto innovación, a no institucionalizarse. Esto requiere cambiar representaciones, valores, creencias, normas y reglas de juego institucional. (Frigerio, 2001: 18).

Sostenemos que este cambio es posible y que al mismo tiempo no se trata de un proyecto que pueda emprenderse en solitario ni mucho menos de forma unilateral. Es en colectivo, es en articulación entre los niveles microinstitucionales y de política educativa, es en el interjuego de las comunidades educativas, integrando diversas perspectivas.

No se trata de desentenderse de los problemas institucionales sino de integrarlos en una dimensión política. (...) La dimensión institucional de la escuela toma un lugar preponderante y alcanza el *status* de asunto político cuando se integra en un proyecto

⁴ Corea y Duschatzky (2002), Corea y Lewkowicz (2004), Dubet (2006).

de formación de ciudadanos democráticos, libres y solidarios. (Frigerio, 2001: 19-20).

CULTURA DIGITAL

Las diferentes manifestaciones, hilos y fragmentos que pueden identificarse a la cultura digital ocupan en determinados discursos una nueva promesa de avance o al menos de trascendencia de lo humano en el siglo XXI.

Estas promesas se manifiestan también en la educación, en tanto novedad ineludible: la integración de las tecnologías digitales en el ámbito escolar. Habiendo prácticamente consensuado sobre lo imperioso de esta afirmación, una amplia mayoría de docentes e incluso las políticas educativas no logran dar cuenta de los entramados mínimos necesarios para cesar el acrecentamiento de las frustraciones en este terreno. Los desacoples entre el mundo de la vida y la escolarización como proyecto organizador de la infancia y la juventud (si hay algo que niños, niñas y jóvenes hacen en la era contemporánea es ser y estar en las instituciones educativas) se siguen incrementando.

En una cultura tecnológica, con una innovación inflacionaria, la avalancha artificial agudiza el malestar y la desorientación. (Rodríguez de las Heras, 2014: 18).

Quizás sigamos buscando respuestas acabadas de forma errónea, dado que, como sostiene Cobo (2016), debemos pasar a buscar nuevas preguntas.

Internet dejó de ser la respuesta a todas nuestras interrogantes, ahora es tiempo de convertirla en una fuente de nuevas preguntas y reflexiones sobre el futuro del conocimiento. (Cobo, 2016: 24).

En este contexto, las tecnologías digitales al mismo tiempo profundizan intersticios para la transformación de las condiciones y los factores ya caducos, y generan brechas insalvables en la comunicación y el entramado de las instituciones educativas.

Sostenemos que no hay otra forma de abordar o transitar (en el sentido de dar lugar a lo que acontece) estos desacoples que no sea posicionándolos en el marco de un proyecto pedagógico, político (recuperando si fuera posible lo político por sobre la política —Mouffe, 2007—), colectivo, sostenido y sostenible.

Algunos desacoples relevantes para el campo de la educación tienen que ver con:

- › Las nuevas formas de validación del conocimiento: de la distribución abierta del conocimiento al control de la certificación y evaluación. ¿Quién evalúa? ¿Quién certifica (docente/alumno)?
- › Las tensiones individuo/sistema que emergen de las nuevas formas de toma de decisiones: autonomía / hiperregulación / desregulación.
- › La necesidad de volver a construir autoridad pedagógica. ¿Bajo qué mecanismos operan?

LA PREDOMINANCIAS DE LA FORMA ESCOLAR Y EL SENTIDO DE LA TECNOLOGÍA

*Es solo en los contextos sociales de uso
donde las tecnologías cobran significado.*

Buckingham (2008: 224)

Aun en un contexto de mirada atenta sobre la educación y sus magros (en el caso de Uruguay al menos) resultados, sigue resultando relevante el rol de las instituciones educativas y de los docentes en la planificación y organización de las acciones tendientes a la construcción de conocimiento en nuestra sociedad. Vincent, Lahire y Thin (1994) sostienen que la propia pedagogización de las relaciones sociales, en tanto discurso hegemónico organizador no solo de la infancia sino también de las trayectorias sociales y profesionales de los sujetos, permite explicar la actual crisis de la educación.

En momentos donde la escolarización alcanzó su mayor expansión, la escuela es objeto de numerosas críticas, porque su predominancia supone mayores y más diversificadas exigencias. (Vincent, Lahire y Thin, 1994: 11).

La convergencia entre la forma escolar⁵ y el cambio político y religioso permitió y provocó esta predominancia de la forma escolar. Analizaremos más adelante en qué medida la persistencia y estado de crisis de la educación permea y genera intersticios en el contexto actual y más específicamente de cara a lo que podría llamarse cultura digital.

En este mismo contexto parece ser evidente que la acción educativa no tiene que ver con la sola redundancia (en el sentido de una transmisión repetitiva de determinado recorte de contenidos) en relación con las formas de comunicación y cultura que están disponibles en el entramado social. De hecho, existe una tensión entre la redundancia y la fragmentación en relación con la cultura y los conocimientos de los alumnos e incluso de los docentes (Frigerio y Diker, 2004).

Estas tensiones deben ser tramitadas en los diferentes niveles de toma de decisión a la hora de pensar en qué sentido las tecnologías digitales deberían ser incorporadas. El Uruguay ha promovido en la última década el acceso a tecnologías digitales en el ámbito de la educación y ha dotado a cada centro educativo y a cada alumno de la educación pública de acceso a dispositivos, Internet, contenidos educativos y plataformas de gestión de contenidos (LMS por sus siglas en inglés). En este caso interesa hacer foco en el nivel microinstitucional, donde las definiciones de los actores sociales y educativos resultan fundamentales para promover y propiciar la transformación de las prácticas de enseñanza.

El lugar de la escuela, pero más habría que decir el lugar del educador, de su cuerpo, de su voz y de su escucha, es el de la designación, el de decirle, en este océano de imágenes y de textos, a sus alumnos: «¡Esto es para ti!», porque habla de lo que les preocupa, de los que vivieron, de lo que les interesa, de lo que no pueden

⁵ En este punto debemos clarificar y diferenciar a la institución escolar con la forma escolar en tanto articulación de reglas interpersonales, aspectos que encuentran lugar en lo institucional, así como en la historicidad en que surgen.

imaginarse todavía y sin embargo puede ayudarlos a darle forma, lenguaje, contenido, a nuevas esperanzas y deseos. Se abre en esa designación un espacio de trabajo, un modo de operación, privilegiado e interesante para la escuela. (Dussel, 2014: 17).

Evidentemente, y a pesar de algunos relatos tecnófilos o tecnosalvadores, no toda acción educativa que incluya o incorpore el uso de tecnologías implica transformación de las prácticas y, por el contrario, no toda práctica de enseñanza que utilice recursos educativos tradicionales se constituye en práctica conservadora. Cobo sostiene de forma provocadora que «si los maestros involucran hábilmente a sus estudiantes, es probable que no se necesite incorporar pantallas adicionales» (Cobo, 2016: 83) y aclara:

Los dispositivos por sí solos no son suficientes para acelerar transformaciones sustantivas. Pero aunque parezca contradictorio, al mismo tiempo, son una plataforma inagotable de exploraciones y experimentos. En esta tensión creativa y aparente contradicción está la clave para pensar en el aprendizaje. (Cobo, 2016: 83).

Como probablemente muchos hemos experimentado, en algunos casos el uso de tecnologías y recursos educativos sofisticados supone solo una sofisticación o refinamiento de los procedimientos para reproducir las mismas formas convencionales de comunicación y circulación del conocimiento (usos subdesarrollados de tecnologías desarrolladas). Vale la pena, entonces, discutir sobre los sentidos que debería asumir la integración de tecnologías en la educación y más aún qué aspectos deberíamos transformar en la cotidianeidad escolar y en qué sentidos.

Buckingham (2008) propone pasar de la *enseñanza de las TIC* a la *enseñanza para los medios*. Las reformas curriculares han integrado, a partir de la década de los noventa, contenidos referidos a la enseñanza de la ofimática y contenidos vinculados al dominio técnico tecnológico. Generalmente los ámbitos para el trabajo sobre estos contenidos estaban confinados a las salas de informática. Rápidamente el devenir del mercado de las telecomunicaciones ofreció condiciones para ampliar la disponibilidad de medios tecnológicos, al tiempo que los diversificó.

Esto trajo aparejado (probablemente como efecto no buscado) un desplazamiento del lugar del saber sobre la tecnología junto a una progresiva distribución de dispositivos. En los últimos 20 años (al menos), las instituciones educativas, los docentes y los estudiantes han ensayado diferentes respuestas y propuestas a estos corrimientos.

Vincent, Lahire y Thin sostienen que la forma escolar tuvo la «propensión de hacer de cada instante un instante de educación» (1994: 9). Vale preguntarnos qué trazos de la forma escolar podrían rasarse en el mundo digital. Podemos encontrar variados ejemplos de «duplicación» (si fuera posible esta operación) en los entornos virtuales de los recursos, herramientas, procedimientos (llamémosle) analógicos. En diferentes esferas de la cultura y la sociedad los elementos de la cultura digital comenzaron a traccionar determinados movimientos, corrimientos y transformaciones. Sin ir más lejos, la industria discográfica ha tambaleado, los modos de consumir y producir música se han transformado radicalmente. Para el ámbito de la educación, la inclusión de tecnología no logra transformar incluso aquellos elementos, situaciones y hábitos que persisten de forma crítica y criticada. Estas prácticas conservadoras con integración de tecnología, expresiones de puro tecnicismo, muchas veces en manos de profesionales que se postulan, en tanto tecnóforos, como profesionales críticos, provocan un empobrecimiento del rol y lugar del docente y de los alumnos, así como una pérdida del valor de los recursos utilizados. Perseverar en esta dirección en el ámbito escolar supone resistir a asumir los cambios que se han operado en las formas de vincularnos con el conocimiento fuera de los muros de lo escolar.

En este contexto, a la escuela le corresponde más que la mera transcripción de recursos, estrategias y modalidades de trabajo a formatos digitales o la enseñanza con contenidos tecnológicos acoplados. De esto se trata este viraje que propone Buckingham.

En este sentido, la escuela podría y debería desempeñar un rol mucho más activo proporcionando tanto perspectivas críticas respecto de la tecnología como oportunidades creativas de uso de la tecnología. La educación para los medios ofrece un marco conceptual bien desarrollado y una amplia variedad de estrategias de enseñanza que pueden permitir cumplir ese rol. En cambio, la

enseñanza de TIC como asignatura escolar sigue estando dominada por la práctica de «habilidades» descontextualizadas que a la mayoría de los estudiantes les resultan redundantes. Es más, la educación para los medios pone en cuestión el uso instrumental de los medios como un «material didáctico» transparente, un enfoque que en la actualidad caracteriza los usos de computadoras en las aulas, como ocurría antes con los libros y la televisión. (Buckingham, 2008: 227).

Las instituciones educativas han asumido en las últimas décadas distintas transformaciones o alteraciones. Vincent, Lahire y Thin (1994) identifican a la intervención de agentes exteriores, la apertura de las aulas a la «vida real» y el desarrollo de actividades más vinculadas al medio, así como la apertura a la participación de las familias como las principales alteraciones de las instituciones. Ninguna de ellas pone en cuestión a la forma escolar como organizadora de la socialización y es precisamente ello lo que habilita estas alteraciones.

El modo escolar de socialización y la forma escolar no serían, por lo tanto, fundamentalmente afectados por las transformaciones institucionales. (Vincent, Lahire y Thin, 1994: 9).

Buckingham (2008) sugiere la necesidad de reinventar una escuela para nuestra sociedad y sostiene que la tecnología puede ocupar un lugar relevante para su construcción. Sin dudas que para la transformación de las instituciones se requiere una relativa sinergia entre los diferentes niveles de política, desde la política pública gubernamental hasta el nivel de micropolítica en las instituciones, espacio que alberga y es habitado/constituido por las comunidades educativas.⁶

⁶ El hecho educativo suele girar en torno a un entramado vincular que compone al menos una comunidad escolar. Rosa María Torres (s/d) diferencia a la comunidad escolar de la comunidad educativa y de la comunidad de aprendizaje. La primera se circunscribe al ámbito intrainstitucional y en general a la educación formal, mientras que la comunidad educativa «incluye a quienes tienen relación con la educación en sentido amplio, no restringida al sistema escolar: familia, medios de información y comunicación, trabajo, deporte, iglesias, etc.» (Torres, s/d).

Por tanto, y como ya hemos visto, la tecnología de por sí no debería direccionar los cambios en las instituciones educativas, sino que las propias comunidades deberían asumir un rol crítico y rector en su construcción colectiva.

Tecnología e innovación educativa han sido asociadas fácilmente, sin embargo, lo oportuno, pertinente y relevante de esta alianza ha tenido diferentes alcances. Parecería que el contexto de amplio desarrollo de las tecnologías digitales ofrece un ámbito propicio para situar en un lugar de relevancia y protagonismo a las comunidades educativas y a los actores sociales.

A pesar de algunas visiones que ubicaron a las tecnologías digitales como oportunidad para prescindir del lugar de la institución educativa o del rol docente, Pedró y Benavides (2007) sostienen que:

Si bien es cierto que las tendencias parecieran indicar que los centros escolares continuarán jugando un rol preponderante en las décadas futuras, el fin del espacio único permite la creación de diversos nodos de aprendizaje, de una red de conocimiento que va mucho más allá de las fronteras escolares y que es ad hoc a la sociedad contemporánea. Se convierten en un puente sólido pero dinámico que incita y facilita el acercamiento entre los diferentes niveles de la estructura escolar (el aula, el profesor, la escuela, la coordinación local) y la familia, la comunidad, el mundo empresarial, las autoridades.

Si bien la transformación que deben asumir las instituciones educativas no depende exclusivamente de las tecnologías digitales, estas se han instalado en la vida de los sujetos, transformando definitivamente los modos de comunicarse y de acceder al conocimiento. ¿Cuáles son los límites que ha presentado la comunidad educativa? ¿Son cercanos a los muros de la institución educativa? ¿Tienen referencia al territorio? ¿Cuáles son los límites que ofrecen los entornos virtuales?

Por la contigüidad del mundo virtual, los lugares del mundo real parece que no resistirán si no extreman lo que tienen de presencia (que las cosas tengan lugar, es decir, que tengan un lugar y un momento) y, a la vez, se asocian tan inseparablemente con el

mundo virtual como uno y otro lado del espejo. (Rodríguez de las Heras, 2014: 12).

Prescindir de las tecnologías en este plano no parece ser una respuesta adecuada para los docentes y las instituciones educativas contemporáneas. ¿Cuánto ha permeado en nuestras instituciones educativas el uso de tecnologías digitales? ¿Cuánto se han transformado? Si los modos de circulación de conocimiento, de comunicación y de producción de conocimiento se mantienen relativamente estables, es que aún no ha sido relevante la integración de tecnologías.

Rodríguez de las Heras (2002) habla de la pantalla interactiva para dar cuenta de las diferencias que existen entre las tecnologías digitales interactivas y una era 1.0, en la que el televisor ocupaba un lugar central.

A estas alturas, parece que el espacio de la pantalla interactiva puede sin recelo incorporarse como un tercer espacio para la comunicación didáctica, junto con los seculares del aula y de la página. Queda, sin embargo, aprender a movernos con soltura y eficacia en este tercer espacio y aprovechar todos sus recursos, evitando trasladar a la pantalla lo que ya se hace (y cómo se hace) en el aula o en la página de un libro. (Rodríguez de las Heras, 2002: 47).

La mencionada investigación de Pedró y Benavides (2007) recoge algunas transformaciones observadas en la educación a partir de la integración de tecnologías digitales en países de Latinoamérica:

- › Transformación del lugar de aprendizaje hacia adentro de las instituciones educativas (relación de docentes y alumnos con el saber y con el conocimiento sobre las tecnologías).
- › Multiplicación de referentes para acceder al conocimiento (ya sea en las instituciones de educación formal como el acceso a otros ámbitos y referentes a partir del uso de tecnologías digitales).
- › Diversificación de estrategias y herramientas pedagógicas.
- › Nuevos modelos o estructuras para la enseñanza.

Por diferentes motivos, las diversas evaluaciones de resultados educativos no logran dar cuenta del impacto de estas transformaciones y, más específicamente, de la integración de tecnologías en los aprendizajes. Más allá de la medición de resultados educativos, que amerita también un abordaje en profundidad, resulta de relevancia indagar las modificaciones en los modos de transitar por las instituciones educativas (cada vez más abarcativas, ya sea en términos de cantidad de población como en tipo y diversidad de contenidos abordados, como en la duración en años de la formación).

Desde el punto de vista de los actores, no hay tiempo perdido en los procesos de innovación si estos involucran, de forma crítica y activa, a sus protagonistas. Sin embargo, en aquellos casos donde las comunidades educativas se orientan a la ejecución de planes y programas de forma relativamente pasiva y mecánica, se constituyen escenarios en los que los períodos de cambio corren el riesgo de transformarse en momento de debilitamiento, desgaste y pérdida de tiempo para la formación (tanto de alumnos como para los docentes).

Hemos recorrido un camino, como actores sociales, como comunidad educativa y como sociedad, sin embargo, el futuro es incierto. Esta incertidumbre no debe paralizarnos, sino que debe permitirnos imaginar, diseñar y construir nuestro futuro. Esta tarea no debe hacerse en solitario y debería dejar de resistir las oportunidades que nos muestra el camino, aunque en algunas ocasiones se presenten de forma distorsionadora del orden existente.

¿QUÉ DE LA CULTURA DIGITAL EN EL ÁMBITO ESCOLAR?

¿Por qué la cultura digital provocaría hondas transformaciones en la escena educativa (con o sin tecnología)? Recuperando la metáfora de planos coincidentes y de la necesidad de incorporar a la escena «espejos» que nos permitan vernos, será fundamental reinventar el espacio escolar y habilitar la legitimidad de diferentes modos de estar.

Por otro lado, y como mencionábamos antes, será necesario inscribir recíprocamente la experiencia virtual y real en proyectos pedagógicos y políticos que le otorguen sentidos comunes.

Esta consideración de la dualidad real/virtual es fundamental para entender la estrecha relación en la cultura digital entre el espacio sin lugares y el espacio en que tienen lugar las cosas. Una relación resonante, en constante vibración entre un lado y otro. Cuando no había este espacio digital, un objeto existía en un lugar, que lo contenía, y allí se localizaba. Ahora, como hay este espejo, ese objeto existe porque se refleja, porque está también virtualmente al otro lado. E igualmente, un objeto en ese otro lado del espejo se hace presente cuando tiene lugar entre nosotros, que no es lo mismo que «tener un lugar» entre nosotros; «tener lugar» implica que algo acontece en un lugar y en un momento y que para presenciarlo hay que estar en ese lugar y momento. (Rodríguez de las Heras, 2014: 12).

Son necesarios movimientos subjetivos de construcción y reconstrucción de los espacios y de su sentido, «integrarlos en una dimensión política» (en términos de Frigerio, 2001).

Entendemos, entonces, en esta configuración emergente una oportunidad valiosa para aportar herramientas, en el sentido de nuevos medios para ocupar, habitar y proponer en y con los intersticios (Frigerio, 1993) que se abren en las instituciones.

Dos tendencias opuestas, el confinamiento y el derrame, producen la fractura por donde brotarán los fenómenos que crearán el escenario de los cambios culturales en los próximos años. El confinamiento de un mundo virtual, agujero negro de la realidad, en un Aleph digital cada vez más asombroso; y el derrame de la virtualidad por los lugares del mundo real. (Rodríguez de las Heras, 2014: 13).

¿Por qué deberíamos pensar en integrar las diferentes transformaciones de la cultura digital en la vida escolar? Quizás estas transformaciones emergentes, aún no sedimentadas, traigan nuevas oportunidades, ofrezcan nuevas posibilidades de revinculación, de reconstrucción de nuevas formas de hacer escuela. Quizás puedan servirnos para actualizar las formas de hacer escuela, dado que las formas de comunicarnos, vincularnos y aprender ya se han transformado. La noción de

distancia, por ejemplo, se resignifica en el entorno virtual, un conocimiento, saber o experiencia distante, lejano al ámbito educativo puede hacerse presente por diferentes medios.

Hasta ahora, la distancia favorecía la diversidad cultural, pues aislaba comunidades en lugares alejados unos de otros, permitiéndoles así una evolución cultural particular. (Rodríguez de las Heras, 2014: 15).

Esta «intromisión» puede ser vivida y significada como tal o como ampliación de los límites del espacio aula. Esta ampliación puede tener diferentes alcances, como posibilidad de acceso y como alternativa para transgredir los límites antes definidos. El sentido de esta fractura lo dan los sujetos que habitan y ocupan ese espacio.

Cuando no hay distancias ni demoras en el transporte y en el acceso, cuando todo está en un Aleph digital y sostenido en una mano, las dimensiones de los «paquetes» se reducen. (...) Asociamos lo grande a lo extenso, que es una forma de vencer la distancia. Y lo pequeño a lo reducido, es decir, constreñido por la distancia. Cuando no hay distancias, grande o pequeño no es determinante para una provechosa instalación en ese espacio. (Rodríguez de las Heras, 2014: 14).

Se han transformado y fundamentalmente ampliado las formas de producir contenidos, con interesantes implicancias sobre las formas como los niños y jóvenes acceden a contenidos culturalmente relevantes. Estas dinámicas tardíamente son visualizadas e integradas en los circuitos de enseñanza formal, que aún no terminan de validar ni mucho menos de generar acuerdos sobre la relevancia de estos nuevos espacios informales de aprendizaje.

En un espacio sin lugares todo tiende a desmenuzarse. Aparece el fenómeno de lo pequeño donde se creería que hay solo condiciones para lo grande. A partir de esa granularidad el reto está en la concepción y el diseño de elementos que, como piezas de Lego, puedan recombinarse. Entonces lo pequeño consigue su potencia

por ser además abierto. Pequeño y abierto. Interpretar para cada caso los conceptos de pequeño y abierto es clave para explotar este fenómeno de la granularidad digital. Huir del desmigajamiento y también de la fragmentación es un trabajo de creatividad en los próximos años. Un objeto o una actividad se desmoronan si los atomizamos en pequeñas unidades cerradas. Tampoco es solución si se fracturan en fragmentos, aunque con ellos se pueda recomponer el original. La clave está en concebir unas piezas —una entidad pequeña pero abierta— que puedan combinarse de múltiples formas, y que cada combinación proporcione una composición distinta. (Rodríguez de las Heras, 2014: 14).

Contenidos fragmentados aparecen en diferentes espacios, resignificados, revisitados, reversionados. Esta pluralidad de formatos para un mismo contenido o mensaje provoca circuitos de circulación de la información bajo diferentes formatos, que provoca la rápida circulación (con lógicas virales) de diversos tópicos que se vuelven relevantes y presentes para diferentes públicos a lo largo del planeta. Sería recomendable que esta situación no se viviera y percibiera como amenazadora para las generaciones adultas. La fragmentación de la información y de los contenidos tampoco debe resignificarse en un contexto digital en la *granularización* de los contenidos. Lejos de asistir al empobrecimiento de los mensajes y de los contenidos, nos encontramos ante contextos en los que los sujetos tenemos mejores medios y condiciones para recombinar y presentar diferentes versiones y visiones sobre cada tópico.

(...) la granularidad más fructífera es aquella en que cada grano, cada unidad, es una pieza, una pieza de Lego. Ajustándolas y reajustándolas se pueden recombinar y obtener formaciones distintas. Los fragmentos permiten solo la recomposición; las piezas, en cambio, la recombinación. Los fragmentos dan un único resultado; las piezas, múltiples. Con la analogía de las piezas se puede expresar el concepto de lo pequeño y abierto como elemento de construcción en el mundo digital. (Rodríguez de las Heras, 2014: 14).

La naturaleza de los diálogos (con los otros sujetos o incluso con el conocimiento) que se establecen es diferente en el actual contexto digital. De alguna forma se comienza a generar incompatibilidad entre los arcaicos modos de vinculación con el conocimiento. Ya no es posible pensar en un espacio de educación con una única voz, no es posible evitar las diversas estrategias de validación del conocimiento que se abren con el acceso a Internet. Necesariamente la voz del docente debe ocupar otro lugar al que tenía al frente del aula, como portavoz del conocimiento enciclopedista. Ya no será posible pensar en las piezas de conocimiento producidas por los alumnos como compartimentos estancos cuya única finalidad es el control de la lectura y cuyo fin es el archivo, luego de su traducción a calificación.

La tendencia a la sedimentación en el espacio analógico se contrapone a la «imposibilidad» de sedimentación en el espacio digital. Un contenido digital sedimentado es equivalente a un contenido en desuso. Incluso el archivo de un contenido digital debe garantizar la posibilidad de acceso y circulación cuando es requerida. Y es una característica del espacio digital la dinámica permanente de los contenidos, generando un estado de suspensión en el espacio digital. Las redes sociales digitales, los entornos virtuales de aprendizaje, los sistemas de mensajería son todos ejemplos de medios que progresivamente han incorporado funcionalidades para acoplarse a esta característica y a permitir nuevas formas de mantener la dinámica en la circulación de contenidos.

(...) este movimiento browniano se consigue si se accede a las cosas, si se comparten, si se replican, si se reiteran, si se despiezan, si se recombinan..., si hay una continua actividad con ellas. Solo así se puede entender la persistencia en el mundo digital, porque una conservación estanca, tal como es posible con objetos materiales de este lado del espejo, es una pretensión frustrada y queda sepultada bajo un sedimento de ceros y unos. Los entes digitales no dejan de agitarse porque no pueden encontrar el reposo de un lugar, ya que es una pretensión imposible en un espacio sin lugares. (Rodríguez de las Heras, 2014: 15).

Inclusive las diferentes estrategias y herramientas de archivo (como caso de sedimentación de archivos y contenido) han tendido a

acotar la necesidad de sedimentación en diferentes lugares o locaciones. Cuando hace un par de años nada más era necesario archivar en diferentes dispositivos para garantizar la seguridad de la persistencia del contenido, hoy en día tendemos a disminuir las locaciones de archivo confiando en su robustez y valiéndonos de las posibilidades de acceso ubicuo. Tampoco hay posibilidad de sedimentación porque la red es débil.

La causa de esta debilidad de la malla se debe a la obsolescencia. Una debilidad solo aparente, pues se debe a la vitalidad de la innovación. Hardware y software comienzan a mostrar disfunción no por desgaste, sino por la aparición en el ecosistema artificial de innovaciones que entran en competencia con lo que está ya establecido. De manera que aún lo mantenido en la Red con intención de depósito y conservación tiene que moverse tarde o temprano por imperativo de la obsolescencia si no quiere perderse adherido a las hilachas de la Red. (Rodríguez de las Heras, 2014: 15-16).

Por tanto, la digitalidad exige y coloca sobre la mesa nuevos retos a asumir.

UNA NUEVA DIMENSIÓN SOBRE LA APERTURA

Las tensiones explicitadas a lo largo de este artículo dan cuenta de una era de quiebre de alguno de los valores y criterios fundantes de nuestra sociedad y de nuestra cultura. Para finalizar, focalizaremos sobre uno de ellos, relacionado con la denominada *cultura de objetos* (tangibles) que asiste a una mutación a partir de la emergencia de la digitalidad, ya que recupera y reinterpreta rasgos claves de la cultura oral.

La oralidad se sostiene sobre lo efímero: la palabra, el gesto, la situación... tan fugaces. La repetición, por tanto, como forma de resistirse a esta inconsistencia. Pero cada repetición es única y original. (...) Para que no se pierda la cultura oral tengo que repetir lo que digo, y que lo repitan otros. Si otros no intervienen o se les prohíbe, si no se adapta lo que se diga al momento, se pierde sin remedio.

La cultura escrita trae un medio artificial de presencia no obligada. La palabra perdura (y con el registro audiovisual, el gesto y el entorno). Pero el resultado es que nos cargamos de materia resistente al paso del tiempo, que va poblando, porque ocupa un lugar, nuestro ámbito. Proporciona una satisfactoria sensación de posesión y tu identidad se ancla en los objetos que perduran. (Rodríguez de las Heras, 2012).

Lo que en un momento fue posible delimitar y ordenar: mundo de objetos tangibles, perdurables, estables, propietarios, localizados, clasificables, comenzó a verse penetrado por lógicas de la virtualidad, intangible, ubicua, abierta a diferentes y nuevas formas de distribución de la propiedad. Un objeto tangible, como puede ser un libro, sufre desgaste con el paso del tiempo, no puede estar en dos sitios al mismo tiempo, por lo que si se presta no se puede leer en simultaneidad a no ser que sea en la copresencia. Sin embargo, para los objetos digitales, estas cualidades se modifican, tienen una gran dependencia de los medios (batería o disposición de un dispositivo), pero no sufren desgaste al ser compartidos, se multiplican las posibilidades tanto de uso como de reuso y distribución, y es el autor con mayor libertad que decide los criterios de licenciamiento de su obra. Sin dudas que este esquema resulta muchas veces disruptivo, provocador y, por qué no, perturbador.⁷ Sin embargo, resulta fundamental tomar en cuenta las viejas lógicas de consumo de información y conocimiento con uso de nuevos medios digitales no provocarán ninguna transformación en las aulas.

Esta emergencia de la digitalidad solamente nos permite visitar algunos viejos problemas de la humanidad vinculados con la posesión y validación de los diferentes objetos de conocimiento. Lejos de resolver estas disyuntivas sobre la propiedad privada y los derechos de la humanidad, se abren nuevas brechas y quizás se distribuyen de forma más equitativa medios que permiten a los sujetos modificar sus situaciones de partida en relación al acceso a la información y el conocimiento.

⁷ Es mucho más perturbadora de lo que se podría suponer esta emergencia de la digitalidad. Altera modelos de negocio, afecta a derechos adquiridos del consumidor, replantea los conceptos de propiedad y de autoría, sí, pero sobre todo, nos empuja irresistiblemente a otras formas de ver el mundo y de estar en él (Rodríguez de las Heras, 2012).

Esta situación puede ser pensada también para el campo de la educación. Las licencias abiertas, por ejemplo, dan cuenta de nuevos marcos legales que habilitarían a esquemas más abiertos de colaboración. Resulta compleja la generación de contenidos y conocimientos de forma colectiva y colaborativa en entornos y con marcos legales restrictivos. A modo de ejemplo, «la cultura *maker* ha de pensarse desde el prisma de la desobediencia tecnológica para cambiar, readaptar, replantear la forma en que hoy se crea tecnología en pro de construir con ella nuevas oportunidades aún no exploradas» (Cobo, 2016: 43).

Por otro lado, sin dudas que:

El valor no ha de estar únicamente en el consumo de información, que ciertamente es muy importante, sino también en ser capaz de crear algo nuevo, tanto individual como colectivamente. (Cobo, 2016: 34).

Cobo también sostiene:

El reto está en trabajar y promover para que se generen contextos de aprendizaje que favorezcan la configuración de un ecosistema de innovación y coconstrucción de conocimiento capaz de ir más allá de los contenidos y contenedores. (Cobo, 2016: 66).

Las licencias abiertas, pero no solo las licencias sino la filosofía de trabajo en abierto, propician entornos de trabajo más colaborativos, dado que los desafíos no están puestos hoy en el acceso o posesión memorística de la información, sino en la generación de mejores oportunidades para la coconstrucción de conocimiento que, además, pueda aportar a la solución de los problemas de las realidades locales.

La «apertura» entendida en términos de licencias, pero también desde una perspectiva tecnológica y pedagógica, promueve procesos simples de uso, pero también de reuso, adaptación y localización de los materiales soporte de los procesos de aprendizaje. (Bailón y Rabajoli, 2014: 14).

Licenciamientos y esquemas de trabajo privativos no aportarán al desarrollo de las competencias requeridas para el siglo XXI, más vinculadas a la apropiación de los diferentes y cambiantes medios (*contenedores* los llama Cobo) aplicados a los distintos contextos.

Los *recursos educativos abiertos* (REA)⁸ son producidos con una intencionalidad pedagógica cuya filosofía sustenta no solamente las prácticas de creación de REA, sino que implica también a las prácticas de uso de REA.

La creación, uso y reuso de REA como andamiaje educativo abre nuevas oportunidades de innovación, de cambio de metodologías en las prácticas de aula y de intercambio de experiencias. (Bailón y Rabajoli, 2014: 14).

Las *prácticas educativas abiertas* (PEA) que integran REA y al mismo tiempo operan también en una lógica en abierto están permitiendo llevar adelante prácticas educativas que operan bajo lógicas también abiertas.

Las PEA flexibilizan las configuraciones de enseñanza y de aprendizaje, y apuntan a la expansión del concepto de autoría. Se orienta de esta manera hacia una postura crítica frente al conocimiento. Por lo general, quienes crean, permiten que cualquier persona use sus materiales, los modifique, los traduzca o los mejore y, además, que los comparta con otros, siendo este un proceso de retroalimentación recíproca. (Bailón y Rabajoli, 2014: 17).

Encontramos aquí una perspectiva de trabajo sustentable y sostenible, que al mismo tiempo habilita verdaderas y potentes transformaciones en las aulas, en las posibilidades de reconocimiento del trabajo de los docentes y en las experiencias de aprendizaje y trabajo en el aula.

⁸ «Los recursos educativos abiertos o REA (en inglés: Open Educational Resources, OER) son materiales de enseñanza, aprendizaje, evaluación y/o investigación cuya principal característica es que son de acceso libre o que han sido publicados bajo licencia de propiedad intelectual que permite su utilización, adaptación y distribución gratuitas» Bailón y Rabajoli (2014).

Celebramos los incipientes desarrollos en este sentido y fundamentalmente las posibilidades que se nos abren si al triángulo planteado por Cobo (2016) *contenido/contenedor/contexto* le incorporamos intencionalidades pedagógicas acopladas a las necesidades de las nuevas generaciones. Se trata, entonces, de visualizar nuevas preguntas a los problemas ya existentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAILÓN, M. y RABAJOLI, G. (2014): *El desafío de las prácticas educativas abiertas*.

BENAVIDES, F. y PEDRÓ, F. (2007): «Políticas educativas sobre nuevas tecnologías en los países iberoamericanos», *Revista Iberoamericana OEI*, n.º 45, septiembre-diciembre. 2007.

BOURDIEU, P. y PASSERON, J. (1995): *La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*, Laia, Barcelona.

BUCKINGHAM, D. (2008): Cap. 9 ¿Queda descartada la escuela? El futuro de la escuela en la era de los medios digitales.

COBO, C. (2016): *La innovación pendiente. Reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Colección Fundación Ceibal.

DIJK, T. (1992): *La ciencia del texto*, Paidós, Barcelona.

DIKER, G. (2005): «Los sentidos del cambio en educación», en FRIGERIO y DIKER (comps.) (2005): *Educar ese acto político*, Del Estante, Buenos Aires.

DUSSEL, I. (2014): «La escuela y los nuevos medios digitales. Notas para pensar el saber en la era digital», en: DUSSEL y otros (2014): *La educación alterada: aproximaciones a la escuela del siglo XXI*, Salida al mar Ediciones, Buenos Aires.

FRIGERIO, G. (comp.) (1993): *Currículum presente, ciencia ausente*, Miño y Dávila.

— (2001): ¿Las reformas educativas reforman las escuelas o las escuelas reforman las reformas? Documento elaborado por el centro de estudios multidisciplinares para la reunión de trabajo: Educación y Prospectiva, Unesco, OREALC. Santiago de Chile.

FRIGERIO, G. y DIKER, G. (comps.) (2004): *La transmisión en las sociedades, las instituciones y los sujetos: un concepto de la educación en acción*, Noveduc Libros, Buenos Aires.

MOUFFE, Ch. (2007): *En torno a lo político*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.

RODRÍGUEZ DE LAS HERAS, A. (2002): «Los grupos de la globalización», en OCDE/MECD: *Los desafíos de las tecnologías de las comunicaciones y la información en la educación*, Madrid. <[http://baseddp.mec.gub.uy/Documentos/Bibliodigi/Los %20desafios %20de %20las %20tecnologias %20de %20la %20informacion %20y %20las %20comunicaciones %20en %20la %20educacion.pdf](http://baseddp.mec.gub.uy/Documentos/Bibliodigi/Los_%20desafios_%20de_%20las_%20tecnologias_%20de_%20la_%20informacion_%20y_%20las_%20comunicaciones_%20en_%20la_%20educacion.pdf)>.

— (2012): «El fin de la cultura de los objetos», *El País*. <http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/09/15/actualidad/1347729715_451265>.

— (2014): «Tensiones y tendencias en la cultura digital», *Anuario ACE de Cultura Digital 2014*. <[http://www.accioncultural.es/media/Default %20Files/activ/2014/Adj/Anuario_ACE_2014/1Tensionesy %20tendencias_ARodriguez.pdf](http://www.accioncultural.es/media/Default_%20Files/activ/2014/Adj/Anuario_ACE_2014/1Tensionesy_%20tendencias_ARodriguez.pdf)>.

SERRES, M. (2013): *Pulgarcita*. FCE, Buenos Aires.

TORRES, R. (s/d): *De comunidad escolar a comunidad de aprendizaje*. <<http://otra-educacion.blogspot.com/2012/06/de-comunidad-escolar-comunidad-de.html>>.

VINCENT, LAHIRE y THIN (1994): *Sobre la historia de la forma escolar*. Traducción a cargo de Leandro Stagno, Universidad Nacional de La Plata. <[http://eva.universidad.edu.uy/pluginfile.php/656796/mod_folder/content/o/Cooperaci %C3 %B3n %20y %20Cooperativismo %20en %20la %20Educaci %C3 %B3n/Sobre_la_historia_y_la_teor%C3%ADa_de_la_forma_escolar_-_vincent_y_lahire.pdf?forcedownload=1](http://eva.universidad.edu.uy/pluginfile.php/656796/mod_folder/content/o/Cooperaci_%C3_%B3n_%20y_%20Cooperativismo_%20en_%20la_%20Educaci_%C3_%B3n/Sobre_la_historia_y_la_teor%C3%ADa_de_la_forma_escolar_-_vincent_y_lahire.pdf?forcedownload=1)>.

Martina Bailón: Uruguay. Maestra de Educación Inicial y Primaria y Licenciada en Ciencias de la Educación. Está cursando la maestría en Teorías y Prácticas en la Educación de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República. Es jefa del Departamento de Formación en Plan Ceibal y docente del Consejo de Formación en Educación. En el ámbito académico ha estudiado diversas temáticas relacionadas a la educación, especialmente vinculadas al psicoanálisis y la sociología clínica en la educación, así como temáticas relacionadas a los nuevos desafíos en un contexto de cultura digital. Ha publicado diversos artículos.

La integración de TIC en la educación formal: de los desafíos generales a los significados y prácticas cotidianos. Un análisis de caso

Paula Storni, María Luisa Bossolasco

Resumen

En coherencia con los aportes de una pedagogía crítica, se presenta un análisis de caso en el que se examinan las representaciones, valoraciones y usos que los docentes de una institución privada de nivel medio hacen de las TIC. Se busca dejar atrás el determinismo que recorta los dispositivos tecnológicos de todo el complejo proceso cultural del que estos surgen y los contextos y realidades en los que adquieren significados concretos y les otorgan sentido. Se recabaron datos a partir de una encuesta que se administró a una muestra intencional de docentes. En sus respuestas se evidencian contradicciones propias de los procesos culturales que los atraviesan, así como la naturalización de ciertas categorías sobre las propias TIC, sus usos o la relación que los jóvenes mantienen con ellas. Por otra parte, se observa que han ido naturalizando prácticas de enseñanza con uso de estos recursos, surgidas en paralelo a los usos personales ajenos al ámbito escolar. Se pusieron de manifiesto diferentes niveles de apropiación de estas herramientas, así como concepciones diversas respecto a la finalidad con la cual las introducen, lo cual los lleva a configurar contextos variados de inclusión de TIC.

INTRODUCCIÓN

Hace ya décadas que la integración de las TIC se plantea como desafío en el campo de la educación formal. En los años noventa se profundiza y acentúa la necesidad de incluirlas como un imperativo que dé respuesta a las exigencias de la llamada *sociedad del conocimiento*. En el contexto neoliberal este desafío aparece reforzado en el discurso académico, los medios de comunicación y la propuesta editorial, hecho que contribuye fuertemente a sedimentar en el sentido común la convicción de una demanda social ante la cual la escuela, de manera casi inevitable, debe dar respuesta. Concebidas desde este discurso como instrumentos de modernización, la entrada de las TIC a la escuela se asume como una cuestión central para la actualización de las habilidades y capacidades de las fuerzas de trabajo del futuro y como una forma de asegurar a los jóvenes un puesto en un mercado de trabajo que responde a la lógica de una economía moderna posindustrial. Desde esta perspectiva la tecnología se presenta al mismo tiempo con la fuerza de una realidad inevitable y como motor fundamental del cambio económico y social, razón por la cual al sistema educativo no le cabe otra alternativa que la adaptación a las exigencias del mundo actual.

En Argentina, desde la propia Ley Federal de Educación¹ se plantea esta necesidad. Es interesante recordar que, paralelamente al surgimiento de estas nuevas exigencias para la escuela y durante el transcurso de la Reforma Educativa, asistimos a la conformación final e institucionalización de los saberes vinculados al campo de la comunicación, lo cual da cuenta de la fuerza que asume la mitologización de un mundo tecnologizado en el discurso de la época. Ya sea desde una posición que naturaliza este momento histórico como una nueva experiencia cultural y un *nuevo sensorium* o desde una mirada crítica alimentada por los aportes de los Cultural Studies al campo académico en los ochenta y noventa, la entrada de la comunicación a la escuela se presenta como una urgencia que se refleja en la aparición de nuevos espacios curriculares, la reestructuración del sistema y el equipamiento de las instituciones. En este contexto, los desafíos pueden resumirse en dos términos claves: equipamiento y acceso.

¹ Ley Federal de Educación de la República Argentina n.º 24.195, año 1993.

Ya en los 2000 el problema de *cómo* (y no el *por qué*) concretar las utopías tecnológicas requeridas por la sociedad de la información y el conocimiento lleva a considerar la cuestión de la formación docente como una clave para la integración real de las TIC en educación. Los discursos instrumentalistas de la sociedad de la información empiezan lentamente a dar lugar a aquellos en los que aparece una preocupación por los procesos de enseñanza-aprendizaje. La tecnología se asocia a una teoría pedagógica progresista en la cual sigue siendo considerada un instrumento o una *herramienta para* transformar de manera casi mágica las prácticas pedagógicas, bajo la promesa de asegurar contextos de aprendizaje más ricos, interesantes y motivacionales, en los que los alumnos asumirán un rol activo en el aprendizaje.

Como consecuencia de estas miradas, surgen investigaciones tendientes a evaluar el grado de integración de las TIC en educación. En coherencia con la orientación que caracteriza a estas etapas, los estudios parten de un enfoque cuantitativo que se refiere de manera casi exclusiva a cuestiones tales como número de alumnos por máquinas, frecuencia de utilización de TIC, tipo de infraestructura de las instituciones educativas, etc. Ambos momentos, los 90 y los 2000, comparten un elemento común: están atravesados por el determinismo tecnológico que, de manera inevitable, lleva a asumir dos posiciones acríicas: tecnofobia o tecnofilia. Desde la primera, las TIC son culpabilizadas de diversos «males culturales contemporáneos», tales como la crisis de la lectura, la pérdida de lazos de sociabilidad real (opuesta a la virtual desde este discurso), el aislamiento, el fomento de la violencia, etc. En la vereda opuesta se encuentran aquellos que depositan toda su confianza en la posibilidad de las TIC para, por ejemplo, producir mayor participación ciudadana, difundir cultura, mejorar las prácticas escolares, etc. Queda claro que ambas posturas se fundan en falsas oposiciones y generalizaciones construidas *a priori*, que ocultan las posibles contradicciones de la vida social real.

La necesaria revisión y crítica al determinismo tecnológico implica examinar las distancias entre las políticas y los proyectos educativos provenientes *desde arriba* y los contextos, motivaciones y expectativas reales de los protagonistas de la integración. Esta mirada debe considerar las maneras muy complejas y desviadas en las que los docentes y los alumnos significan las tecnologías y los usos concretos que hacen

de estas. Lo que Huergo (2007) denomina una *pedagogía crítica* supone el abandono del ahistoricismo propio del determinismo tecnológico, para el examen y abordaje de las representaciones, los usos y las apropiaciones de la tecnología y, del mismo modo, las relaciones entre concepciones de la tecnología y los modelos didácticos.

En coherencia con los aportes de una pedagogía crítica, partimos de un análisis de caso en el que se examinan representaciones, valoraciones y usos que hacen de las TIC los docentes de una institución privada de nivel medio de San Miguel de Tucumán. Esta mirada permite dejar atrás el determinismo que recorta los dispositivos tecnológicos de todo el complejo proceso cultural del que estos surgen y los contextos y realidades en los que adquieren significados concretos y les otorgan sentido. En la misma línea, se inscribe un trabajo anterior que pone en cuestión la categoría de *nativos digitales* tomando como punto de partida un estudio de caso en el que se abordan las maneras en que un grupo de estudiantes evalúa y significa las tecnologías, en el marco de un proyecto de integración de TIC realizado en 2009 en la misma institución (Bossolasco y Storni, 2012).

OBJETIVOS. METODOLOGÍA

El propósito que guía este análisis es la identificación de los usos que los docentes realizan de las TIC y la vinculación de ellos con sus concepciones subyacentes respecto a la integración de TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Para tal fin se seleccionó una muestra intencional de 20 docentes. Se partió de identificar las áreas disciplinares en que se organiza la currícula institucional y se seleccionaron dos o tres docentes que se conocía habían incluido TIC en alguna oportunidad para el desarrollo de sus clases. Los docentes pertenecen a las áreas de matemática, lengua, inglés, ciencias naturales, historia, geografía, filosofía-ética, informática y educación física. Se diseñó una encuesta en la que se combinan preguntas con opciones de respuestas predefinidas y preguntas de respuestas abiertas. De las 20 encuestas entregadas a los docentes, fueron respondidas 17. El procesamiento de los datos se realizó sobre ese total.

Aproximación a los datos

En el desarrollo de las encuestas se observa que el peso del discurso de los distintos momentos históricos descriptos anteriormente se hace presente en las respuestas de los docentes; en estas se evidencian contradicciones propias de los procesos culturales que los atraviesan y se exponen las concepciones de los docentes sobre las relaciones TIC-educación, que sin duda tienen consecuencias en sus prácticas cotidianas. El análisis no busca evaluar el grado de eficacia de inclusión de las TIC en la institución, sino comprender de qué manera estos docentes las han incorporado en sus prácticas y qué hacen con ellas.

Con respecto al *modo en que los docentes «definen» las TIC*, el 65 % de los encuestados hace referencia a los componentes de la sigla y ape-la al conocimiento que circula socialmente y al uso del vocabulario más técnico para referirse a estas tecnologías, especialmente cuando se hace la vinculación con el campo educativo. De hecho, la transposición de la sigla desde el área de las comunicaciones al espacio de la educación ha sido hoy prácticamente naturalizada.

Al referirse a la *incorporación de TIC en educación* un 58 % se refiere a las TIC como instrumentos para mejorar algún aspecto sus prácticas de enseñanza: «mejorar el proceso» o «dinamizar la clase». Solo dos docentes aluden a la integración en el aula, pero no refieren nada acerca de la modalidad de inclusión o el para qué se las incluye, y uno solo vincula de manera directa la integración de las TIC como posibilidad «para pensar las prácticas a través de». Otros dos hacen referencia a esta misma idea, pero de manera indirecta.

Cuando se interroga a los docentes acerca de cuáles son los *factores que inciden en la integración de TIC* y se les propone ordenarlos según nivel de importancia,² podemos observar las siguientes cuestiones:

² Los factores que se listaron para que los docentes ordenen según la importancia por ellos asignada fueron los siguientes: acceso e infraestructura de la institución; personal de apoyo técnico pedagógico para los docentes; disponibilidad de tiempo, competencias de los docentes para el dominio de las TIC; competencias de los alumnos para el dominio de las TIC; diseño de un proyecto institucional de inclusión de TIC; diseño y creación de políticas educativas para la inclusión de TIC; otros.

- a. El lugar asignado al «acceso» es central en la totalidad de encuestados. La mayoría lo ubica entre los primeros lugares (41 %); le siguen los que lo ubican en el segundo o tercer lugar (59 %). El factor «diseño y creación de políticas educativas» es también tenido en cuenta y se lo ubica en primer o segundo lugar, pero en menor porcentaje de docentes (47 %).
- b. Varía el nivel de importancia otorgado a los factores ubicados en tercer, cuarto y quinto lugar. Sin embargo, sí resulta llamativo que la mayoría de los encuestados ubica al final, o incluso no considera en algunos casos, al factor «competencias de los alumnos». La visión tan extendida y aceptada de los jóvenes como usuarios expertos de las TIC (los llamados *nativos digitales*) se hace presente una vez más, bajo el tan naturalizado supuesto de la existencia de una marcada brecha generacional que separa a profesores y alumnos: de un lado del tecnoterritorio hallamos a los recién llegados que deben adquirir los saberes, destrezas y competencias del nuevo mundo; del otro, nos encontramos con los sujetos a los que, por haber nacido en el nuevo mundo y haberse socializado tempranamente en él, les quedaría poco o casi nada que aprender en relación al manejo de las TIC. No resulta difícil al menos cuestionar esta idea si, una vez más, pensamos no solo en las diferencias entre la gran cantidad de usos posibles de la tecnología dentro del colectivo juvenil, sino también en la brecha existente en los usos que los jóvenes hacen de las TIC dentro y fuera de la escuela. Lo que aquí resulta fundamental es reflexionar acerca de la naturalización de esta categoría que condiciona las prácticas de integración de TIC dentro de las aulas y la planificación de políticas de formación docente, en donde las capacitaciones son pensadas como espacios posibles para igualar o acercar los conocimientos de los profesores a los de sus alumnos y no como lugares donde es posible reflexionar respecto a qué es posible enseñar *acerca de* las TIC.
- c. El factor «disponibilidad de tiempo» es también ubicado en distintos lugares, pero en todos los casos no es tenido en cuenta como un aspecto relevante y en algunos casos ni se considera. Este hecho resulta también llamativo, ya que es conocido por todos que el factor tiempo constituye uno de los problemas

más enunciados en las prácticas docentes cotidianas cuando de introducir transformaciones se trata.

Acerca de la consideración sobre la *función principal de TIC en la currícula*, un 59 % de los docentes señala que las TIC constituyen el instrumento para repensar los objetivos educativos y las formas de abordar la información y el conocimiento. El 41 % restante considera que las TIC son un recurso transversal que posibilita el acceso a contenidos y a otros recursos en las diferentes áreas curriculares.

Debemos detenernos aquí para analizar las posibles contradicciones. Si en las respuestas anteriores las tecnologías aparecían valoradas como una mera herramienta para transformar las prácticas de enseñanza-aprendizaje, en este punto aparece en el nivel discursivo de los docentes la importancia de pensarlas como una realidad que permita reconsiderar las prácticas cotidianas concretas. Esta situación puede deberse al hecho de que en este caso se trata de una pregunta de opción múltiple en la que las posibilidades aparecen enunciadas. Sin embargo, cuando los docentes se encuentran frente a una pregunta abierta en la que deben expresar la significación personal dada a la integración de TIC en educación, emerge la idea de la tecnología como un instrumento.

Del mismo modo, en otra de las preguntas del cuestionario esta percepción se confirma una vez más cuando los encuestados deben elegir opciones acerca de cuál consideran que es la finalidad por la que los docentes deben incluir las TIC en el aula. Nuevamente se manifiesta con fuerza el discurso de la eficacia y la productividad que otorgarían las TIC en su entrada al aula. Solo un 35 % de docentes elijen la opción de la posibilidad de nuevas formas de organización de actividades y la de pensar transformaciones en los métodos que los docentes emplean en sus clases. La opción que toma en cuenta los saberes de los alumnos en relación a las TIC no es considerada, lo que refuerza una vez más el estereotipo de la experticia de los jóvenes en relación al conocimiento y manejo de TIC. Esta cuestión es, sin duda, la que se mantiene con más fuerza y coherencia a lo largo de la encuesta.

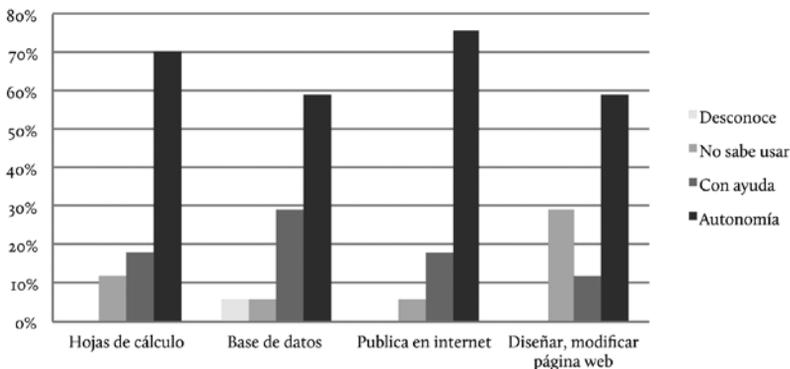
El 59 % de los encuestados señaló haber realizado cursos de formación dirigidos específicamente al uso de las TIC en el aula. Cuando los docentes deben explicitar las razones del uso, tanto dentro como fuera del aula, casi la totalidad atribuye este saber a una iniciativa per-

sonal más que a requerimientos institucionales. En segundo lugar aparecen referencias a un uso motivado por las mismas necesidades de la vida cotidiana.

En la indagación sobre la *utilidad de la formación recibida* se evidencia que, salvo un docente que señala que le resultó poco útil (6 %), la mayoría expresa que le ha resultado muy útil (35 %) o bastante útil (47 %). Todos los docentes han respondido acerca de la utilidad de la capacitación, aunque no todos han recibido cursos específicos. Deducimos que en algunos casos pudo haber instancias de autoaprendizaje, sin haber tomado cursos sistemáticos.

Respecto a las *competencias percibidas* para realizar diversas tareas utilizando las TIC, los docentes en general señalan estar capacitados para llevar adelante la mayoría de las tareas mencionadas. En tal sentido, el 100 % de ellos expresa ser capaz de abrir, generar, editar e imprimir documentos de texto, utilizar buscadores, descargar archivos de Internet, enviar correos y adjuntar archivos en estos. Un 94 % señala que es capaz de hacer presentaciones con diapositivas y solo un 6 % expresa que sabe hacerlo, pero se siente más seguro con ayuda. Como se evidencia en el gráfico 1, las tareas en las que se perciben menos competentes son las de crear y editar hojas de cálculo, crear bases de datos, publicar contenidos en Internet y diseñar o modificar páginas web o blogs.

Gráfico 1. Competencias percibidas en el uso de TIC



Resulta interesante advertir que algunos docentes (12 %) expresaron de modo explícito no saber a qué hace refiere el término «mensajería instantánea», cuando es una práctica común por medio de la utilización del chat, los sms o las aplicaciones como Whatsapp. El restante 88 % expresó que las utiliza con autonomía.

En relación a las competencias adquiridas, los docentes se perciben competentes en el uso de aquellos recursos que utilizan con regularidad. Una segunda lectura, en términos de McLuhan (1996), nos permitiría señalar que en general son competentes en aquellos usos destinados a consumir información y generar contenidos para la práctica concreta del aula, percibiéndose menos competentes en el rol de prosumidores de contenido, es decir, para generarlo y socializarlo.

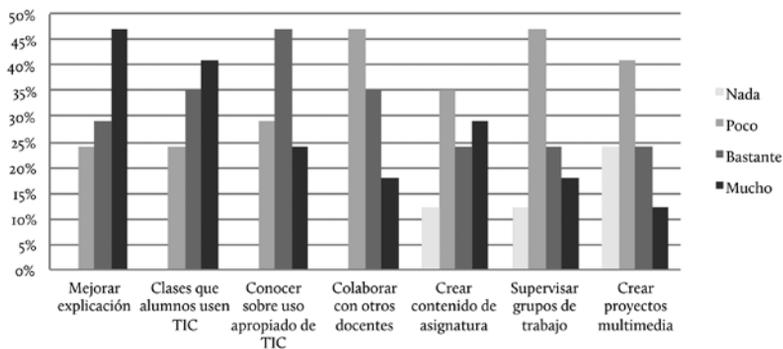
En concordancia con esta observación se puede señalar que el 94 % de los docentes encuestados tiene creado un perfil en Facebook y un porcentaje muy reducido de ellos en otras redes sociales, como Twitter o Snapchat. Quienes tienen cuenta en estas dos últimas redes son casi inactivos y utilizan Facebook con fines de socialización. Solo uno de los docentes tiene creado un doble perfil, uno de los cuales utiliza con fines educativos, más específicamente para comunicarse con los alumnos y crear grupos de trabajo para desarrollar algún proyecto particular.

Desde esa segunda lectura hay quienes sostienen que sería necesario que los docentes trabajen en el desarrollo de otras competencias que les permitan asumir un rol más activo, en tanto generadores y socializadores de contenidos; no obstante, tal vez nos encontremos ante una representación social, generada por el traslado de una conceptualización propia del área de las comunicaciones al ámbito de la educación, donde los objetivos últimos que se persiguen en ambos campos son diferentes. En este sentido, puede observarse que los docentes parecerían utilizar aquellos recursos que resultan pertinentes y apropiados para enriquecer sus prácticas, dejando de lado aquellos que no resultarían pertinentes para la enseñanza de sus disciplinas, como lo son la creación de planillas de cálculo, bases de datos, creación o actualización de páginas web.

En este punto es interesante observar que si bien los docentes se perciben competentes en el uso concreto de esas herramientas, no serían capaces de trasladar ese saber para diseñar situaciones de enseñanza-aprendizaje que las incluyan.

Tal como se muestra en el gráfico 2, los principales usos pedagógicos que hacen de las TIC están vinculados con utilizarlas para mejorar explicaciones, crear materiales para sus clases y diseñar clases en que los alumnos las usen. Al mismo tiempo, alrededor de un 75 % de los docentes señala que percibe tener conocimientos para hacer un uso apropiado de diferentes recursos con fines académicos. En este punto creemos importante destacar que aun cuando estos son los usos mayoritarios, no todos los utilizan de modo frecuente. Por otra parte, resultó significativo observar que alrededor de un 50 % de los docentes señala que utiliza poco estos recursos en actividades colaborativas, tales como producciones con otros docentes, supervisiones de grupos de trabajo o propuestas de proyecto multimedia a los alumnos.

Gráfico 2. Aplicación de conocimiento sobre TIC para la tarea docente



Tal como se anticipó, los docentes se sienten competentes en el uso del recurso específico, aunque no siempre los utilizan en el diseño de sus prácticas de enseñanza. Esto podría explicarse a partir de los aportes de Crovi Drueta (2008), quien sugiere que la categoría de uso de TIC debe analizarse relacionada con la de acceso y, además, con el concepto de apropiación.

A partir de los datos recabados, docentes y alumnos de la institución analizada cuentan con acceso a TIC, en lo referido a dispositivos y posibilidades de conectividad a Internet, tanto en el establecimiento como en el ámbito de los hogares. Por otro lado, muchos de los docentes aprendieron a utilizarlas en su vida diaria y por iniciativa personal.

Al mismo tiempo, no todos las introducen de manera frecuente en sus prácticas áulicas.

Tal vez sería necesario reflexionar sobre preconcepciones respecto a una secuencia lineal que existiría entre los tres conceptos trabajados por Crovi Drueta (2008), representaciones que nos lleva a suponer que contar con acceso garantiza el uso de las TIC y que un uso sistemático de estas permitirá su apropiación; sin embargo, al analizar las prácticas, se evidencia que esta secuencia no sería tan lineal.

Para describir la idea de apropiación, la autora retoma el concepto de apropiación de Leontiev (Crovi Drueta, 2008), discípulo de Vygotsky y enmarcado en su teoría histórico-cultural, que hace referencia al proceso mediante el cual el sujeto interioriza una situación social dada. Se entiende entonces que una persona logra apropiarse de un instrumento cuando ha aprendido a utilizarlo correctamente y se han desarrollado las acciones y operaciones motrices y mentales necesarias para hacer uso de él. Se trataría, así, de apropiarse de un producto cultural objetivado externamente, pero, a la vez, el concepto remite al desarrollo de una facultad en el propio sujeto. Ello implica transitar un recorrido personal que no todos recorren al mismo tiempo y que requiere desarrollar competencias en el uso específico de una herramienta y, por otra parte, la reflexión sobre los contextos de uso; lo cual lleva implícito, en este caso particular, una reflexión sobre las propias concepciones de enseñar y aprender (con y sin TIC).

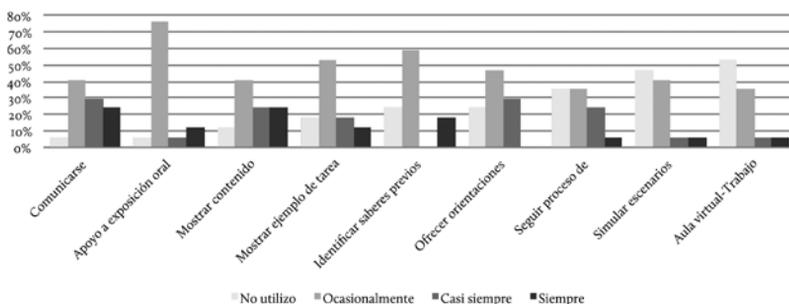
El 100 % de los docentes encuestados *utiliza las TIC en el aula* desde hace más de tres años. Sobre la *frecuencia de uso*, se percibe una concentración hacia los extremos de respuestas. Mientras un 35 % señala que las utiliza poco, es decir menos de una vez al mes, un 47 % hace un uso más frecuente de ellas; dentro de este último porcentaje un 29 % las utiliza más de una vez por semana y un 18 % las utiliza semanalmente. En esta respuesta uno de los docentes explicitó que solo tiene un encuentro semanal, es decir, que en general las utiliza en todas sus clases.

Al indagar sobre el *motivo por el cual comenzó a incluir TIC en sus prácticas* de enseñanza-aprendizaje, el 100 % de los docentes sostiene que fue por convencimiento propio. Ninguno de ellos señaló que haya sido por una iniciativa institucional, por un pedido explícito desde la institución o por observar a otros colegas que lo hacían y justificaban su importancia o necesidad de uso. Al indagar sobre la *finalidad por la cual*

las introducen un 56 % expresa que lo hace para realizar cambios en las formas de impartir sus clases y en el modo de hacer trabajar a los alumnos, mientras que un 44 % las percibe como una herramienta de apoyo para las actividades que realiza con los alumnos. En ningún caso se las utiliza con el propósito de que los alumnos aprendan a utilizarlas.

Al indagar sobre la *frecuencia de usos específicos de TIC con fines educativos*, en concordancia con los datos anteriores, los encuestados utilizan estos recursos como apoyo a la exposición oral y para presentar contenido multimedia. Resulta interesante observar que un 94 % de los docentes incluye estos recursos para comunicarse con sus alumnos, casi un 50 % de ellos lo hace siempre o casi siempre. Los usos menos frecuentes están relacionados con simular escenarios y proponer trabajos colaborativos o dinamizar este tipo de espacios en aulas virtuales.

Gráfico 3. Frecuencia de uso de TIC con fines educativos



Cuando se consultó acerca del *tipo de actividades que se suelen solicitar a los alumnos*, un 46 % requiere tareas en las que los estudiantes deben realizar búsquedas y obtener información y un 35 % de ellos solicita la elaboración de productos; en general, documentos de texto, presentaciones como apoyo a la exposición de un tema o elaboración de videos. Un número reducido de docentes solicita la realización de ejercicios (19 %), en las áreas específicas de matemática e inglés.

INTEGRANDO IDEAS

Creemos que, más allá de identificar usos específicos, resulta necesario comprender los usos de las herramientas con propósitos pedagógicos. Para ello se tomará como referencia la tipología de uso de TIC en la educación formal propuesta por Coll y otros (2008), que considera que las TIC pueden actuar mediando en las relaciones entre los elementos del triángulo interactivo docente-alumno-contenido y contribuyendo a conformar el contexto de actividad en que tienen lugar estas relaciones.

De las tipologías descritas por los autores, en el presente estudio se hizo evidente la apropiación de las TIC para ser utilizadas con los siguientes fines:

- › Las TIC como *instrumento mediador de la relación profesor-contenido (tarea) de enseñanza-aprendizaje*: se evidencia en los usos que hace el docente previamente al diseño de sus clases, para realizar búsquedas de información y crear materiales para estas.
- › Las TIC como *instrumento mediador de la relación alumno-contenido (tarea) de aprendizaje*: se hace evidente en las solicitudes que efectúan los docentes a sus alumnos y en aquellos casos en que los docentes diseñan actividades para que los alumnos las utilicen.
- › Las TIC como *instrumento mediado de la relación profesor-alumnos*, entre los mismos alumnos o entre los docentes: se ha puesto de manifiesto en el uso de recursos para comunicarse con los alumnos y, además, para trabajar colaborativamente con otros colegas.
- › Las TIC como *instrumento mediador de la actividad conjunta desplegada por profesores y estudiantes* en la realización de una actividad: aquí los docentes explicitaron que utilizan las TIC sobre todo para enriquecer sus explicaciones, pero otros, aunque en menor medida, también las utilizan para identificar concepciones previas, mostrar modos de resolución de actividad, efectuar retroalimentaciones, realizar el seguimiento de trabajos.

Hasta el momento, no se evidenciarían usos en los que las TIC se constituyan, en términos de Coll y otros (2008), como herramientas configuradoras de un entorno ni que permitan amplificar el aula; pero

se hacen evidentes múltiples usos de estos recursos que se han constituido en un elemento más del triángulo interactivo docente-alumno-contenido, con claros objetivos pedagógicos.

En este sentido, se considera oportuno repensar la asociación transitiva que se ha establecido entre explicación del docente, con clase expositiva y educación bancaria; relación que ha llevado a denostar el rol del docente en tanto curador de información y sujeto capaz de transmitir esa información con cierto orden lógico. Los planteos de Ausubel (2002) resultan útiles para pensar en que, para que tenga lugar un aprendizaje de tipo significativo, es necesario que el material a ser aprendido posea significativa lógica, además de que deben existir, en la persona que busca aprender esos contenidos, conocimientos previos en los que anclar la nueva información. Es allí donde el docente, en su rol de experto disciplinar, posee el conocimiento sobre un saber y se encuentra en condiciones de presentárselo al alumno de un modo organizado, secuenciado, con una lógica interna que favorezca la internalización por parte del otro. En este sentido, pensamos en el docente en el rol de un curador de contenidos, sobre todo en el contexto actual, en el que sobreabunda la información y resulta necesario contar con la orientación de quien conoce sobre el campo para otorgar cierto orden. Se necesita, además, contar con esos marcos de referencia para luego mirar, analizar y emitir juicios críticos sobre la realidad que se pretende observar.

Se ha hecho evidente que los docentes encuestados incluyen desde hace más de tres años, con diferente frecuencia, las TIC en sus prácticas de enseñanza, prácticas que se fueron generando por iniciativa personal. Se muestran en ellos diversos niveles de apropiación de estas herramientas, así como concepciones diversas respecto a la finalidad con la cual las introducen, lo cual los lleva a configurar diferentes contextos de inclusión de TIC. Si bien no se avanzó en el análisis de las prácticas de enseñanza, se percibe que en todos los casos, los usos responderían a objetivos pedagógicos predefinidos y no a iniciativas aisladas. Sin duda habrá que seguir trabajando sobre las concepciones subyacentes, para reflexionar sobre ellas y evitar que se constituyan en obstaculizadoras de prácticas de enseñanza-aprendizaje enriquecedoras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. (2002): *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*, Paidós, Buenos Aires.

BOSSOLASCO, M. y STORNI, P. (2012): «¿Nativos digitales?: hacia una reflexión crítica de la construcción de los jóvenes como usuarios expertos de las nuevas tecnologías. Análisis de una experiencia de inclusión de las TIC en la escuela», *RED, Revista de Educación a Distancia*, n.º 30. <<http://www.um.es/ead/red/30>>.

BUCKINGHAM, D. (2008): *Más allá de la tecnología*, Manantial, Buenos Aires.

COLL, C.; MAURI, T. y ONRUBIA, J. (2008): «La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: Del diseño tecno-pedagógico a las prácticas de uso», en COLL, C. y MONEREO, C. (eds.): *Psicología de la educación virtual*, Ediciones Morata, Madrid.

CROVI DRUETA, D. (2008): «Dimensión social del acceso, uso y apropiación de las TIC», *Contratexto Digital*, n.º 16, 5(6), Univ. de Lima. <[http://fresno.ulima.edu.pe/sf/sf_bdfde.nsf/OtrosWeb/CONT16CROVI/\\$file/o4-contratexto16 %20CROVI.pdf](http://fresno.ulima.edu.pe/sf/sf_bdfde.nsf/OtrosWeb/CONT16CROVI/$file/o4-contratexto16%20CROVI.pdf)>.

HUERGO, J. (2007): *Los medios y tecnologías en educación*. Ponencia localizada en repositorio institucional, Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación. <http://www.me.gov.ar/curriform/publica/medios_tecnologias_huergo.pdf>.

MARGIOLAKIS, E. y GAMARNIK, C. (2011): *Enseñar comunicación*, La Crujía Ediciones, Buenos Aires.

MCLUHAN, M. (1996): *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*, Paidós, Barcelona.

Paula Storni: Argentina. Profesora en Letras y doctoranda en Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Tucumán (UNT). Docente en la Carrera de Ciencias de la Comunicación de la Facultad de Filosofía y Letras (UNT). Miembro permanente de proyectos de investigación vinculados al análisis de prácticas culturales contemporáneas (CIUNT). Coautora en tres libros sobre sociología y cultura, autora de un capítulo de libro y de numerosos artículos en revistas especializadas que abordan los ejes jóvenes, lectura, TIC y educación.

María Luisa Bossolasco: Argentina. Licenciada en Psicopedagogía (Universidad Nacional de Río Cuarto). Máster en Comunicación y Tecnologías Educativas (ILCE, México). Miembro del Centro de Informática Educativa, Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. Directora y codirectora de trabajos de investigación en temas relacionados con TIC y educación. Autora de libro, capítulo de libro y artículos publicados en revistas nacionales e internacionales relacionados con educación a distancia, la inclusión de TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aprendizaje en colaboración en entornos virtuales. Miembro de redes académicas internacionales y equipos de investigación en estos temas. Aprendiz permanente.

Educación y herramientas tecnológicas en el contexto de Ceibal en Inglés

Gabriela Kaplan

Ceibal en Inglés es un programa educativo diseñado para la enseñanza de inglés a escolares uruguayos de cuarto, quinto y sexto años, y a sus maestras. Para el proyecto, un nuevo modelo pedagógico ha sido desarrollado, consistente en una forma de aprendizaje combinado entre enseñanza presencial y remota, que adopta un uso innovador de tecnología de telepresencia que permite la enseñanza remota en tiempo real, sin perder los beneficios de la metodología comunicativa de enseñanza de lenguas.

El proyecto fue diseñado para solucionar una debilidad del sistema educativo uruguayo: la falta de profesores de inglés. Está basado también en una fortaleza del sistema: el compromiso de las maestras y su creencia respecto a que el aprendizaje de inglés puede tornarse una herramienta valiosa para el futuro de sus alumnos. El diseño del proyecto contempla una clase remota dictada por el profesor remoto (PR) y dos clases presenciales lideradas por la maestra de clase (MC). Las tres clases forman parte de un todo, el ciclo semanal. Por esta razón, los planes de clase están organizados de tal manera que la clase A la dicta el experto en enseñanza de inglés por videoconferencia, el PR; y las clases B y C están diseñadas como la consecuencia natural de la clase A, y son dictadas por la MC en el aula.

Las maestras uruguayas tienen un rol indispensable y esencial en este programa, ya que están a cargo del elemento presencial, por lo que son responsables de un tercio del tiempo pedagógico. Las maestras se unen al proyecto luego de una jornada de capacitación, donde se expli-

citan las exigencias y los desafíos de la experiencia. Cada maestra, que forma parte de Ceibal en Inglés, se compromete a dedicar tres períodos de 45 minutos cada uno para la enseñanza de inglés, a coordinar semanalmente con su pareja didáctica, el PR, y a comenzar, en la medida de lo posible, su propio aprendizaje de inglés por medio de un curso en línea. En general, las maestras comienzan el programa sin saber inglés.

Tanto para los investigadores uruguayos como para los extranjeros, el elemento de telepresencia es el que ha resultado más seductor y atractivo, sin embargo, el objetivo de este artículo es despegar el interés de la pantalla grande para mirar hacia el espacio, donde para los administradores de este proyecto se juega el elemento que genera mayores cambios a nivel educativo; la creación de un contexto pedagógico donde la maestra no posee lo que Vygotsky llama el «conocimiento científico» que en Occidente la mayoría de las comunidades esperan de una profesora de inglés. Tal como indican los teóricos de educación, no hay pedagogía que sea inocente, y esta no es una excepción a la regla. En esta pedagogía hay una pareja pedagógica mediada por la tecnología, una pareja que hace que los aprendizajes sean de contenidos en inglés, pero que estos sean la excusa para que todos, PR-MC y niños, se posicionen en lugares diferentes a los más usuales en la enseñanza tradicional.

El punto fundamental en esta nueva pedagogía es que ambos docentes logren un nuevo lugar en la tríada MC-PR-niños. Para encontrar ese nuevo lugar es fundamental la apertura pedagógica, una apertura que será la que logre que la MC acepte un nuevo miembro en su aula, así como también la necesidad del elemento tecnológico. Ambas novedades, PR y tecnología, antes o después, según los tiempos de cada MC, deberán naturalizarse en cada aula de Ceibal en Inglés para que todos aprendan inglés y también otras competencias extremadamente valiosas, en especial para el siglo que corre.

El contexto pedagógico que ha revelado la innovación tecnológica por medio de la telepresencia emplazó, por un lado, al PR como el «instructor» vygotskyano; es el PR el único que puede instruir en inglés. Por otro lado, el resto de los miembros de la comunidad educativa, todos los involucrados en el aula, están al mismo nivel de desconocimiento en lo que refiere al contenido a enseñar. Sin embargo, la similitud entre la MC y los niños, que reside en el hecho de que ninguno sabe inglés, permite colocar a la MC en el lugar de la facilitadora, de la

mediadora en la formación de conceptos y, por lo tanto, en el modelo a imitar para poder crear y construir las estrategias y habilidades necesarias para adquirir una segunda lengua o, de hecho, cualquier tipo de conocimiento. Esta pedagogía percibe a los miembros en algún estadio en el proceso de adquisición de segunda lengua, todos tendrán que encontrar, usar y afilar las diferentes formas de aislar, conectar, sintetizar y abstraer elementos lingüísticos en una lengua extranjera para crear conocimiento.

Los sustratos teóricos que forman el marco teórico de este proyecto fueron inspirados en el trabajo de Lev Vygotsky, Jerome Bruner y las contribuciones valiosas de sus comentaristas.

Pueden resumirse en los siguientes puntos:

- › Instrucción y desarrollo son dos aspectos complementarios de la creación de conocimiento.
- › Los resultados y los procesos educativos son esencialmente los mismos.
- › A través del ejercicio de la técnica, de participación en un grupo de trabajo liderado por un adulto profesional en educación, alguien que no está interesado en transmisión de conocimientos, sino en su creación; todos los individuos pueden crear nuevas conexiones y generalizaciones en base a los conocimientos previos que cada uno trae a la escuela.
- › Es el contexto el que debe proporcionar tareas apropiadas, al igual que exigencias, desafíos y gratificaciones, exposición a nuevos objetivos y formas de investigar para que nuevas conexiones puedan producirse.
- › El desarrollo, tanto intelectual como emocional, es un proceso continuo.
- › La adquisición de lengua materna, lengua extranjera y lenguaje escrito siguen diferentes caminos de construcción, pero constantemente se enriquecen y retroalimentan a través de preguntas y respuestas.
- › Tanto la repetición como la imitación tienen un lugar importante en el aprendizaje.
- › La alfabetización está distribuida dentro de un grupo.

La diferencia establecida por Vygotsky entre instrucción y desarrollo debe ser entendida como una diferenciación con fines analíticos, ya que los dos conceptos están intrínsecamente entretnejidos: «la instrucción depende del desarrollo tanto como el desarrollo depende de la instrucción» y «la instrucción puede moverse por delante del desarrollo, empujándolo y provocando nuevas formaciones». De la misma forma, en el contexto de Ceibal en Inglés, el PR está a cargo de la instrucción, mientras que la MC está más concentrada en su propia necesidad de entender las definiciones de los conceptos, en usar comparaciones y diferencias, en establecer relaciones lógicas, en otras palabras, está mucho más concentrada en desarrollar su propia lengua extranjera. La MC también está posiblemente enfocada en sus propias limitaciones para instruir o enseñar en el sentido más tradicional de la palabra, y buscará naturalmente estrategias para el desarrollo de sus alumnos. Es aquí donde reside la fortaleza de la MC: en saber cómo crear el mejor contexto didáctico para sus alumnos. Tiene plena conciencia de que el proceso y el resultado son una misma cosa. Si los niños no pueden aislar, concentrarse, trabajar duro, encontrar significados en cada actividad del contexto áulico pero también más allá del contexto del aula, entonces no puede haber desarrollo.

Al enfrentarse con la ansiedad natural que siente cualquier docente cuando dice «no sé», en el contexto de Ceibal en Inglés, el desconocimiento de lengua extranjera de la MC es lo que la hace fuerte a los ojos de sus alumnos. De pronto deja de ser la suertuda que recibió los privilegios de la educación, a ser una compañera de trabajo que debe develar y mostrar a sus alumnos lo que puede hacer en términos intelectuales una persona que confía en sí misma y en los otros, que es resistente al estrés emocional, capaz de empatía y con la flexibilidad suficiente para entender a la ignorancia relativa como un paso hacia el conocimiento. Presenta y representa su capacidad para coordinar acciones, para imitar todas las formas demostradas por el PR (fonética, sintaxis, semántica); a cooperar con el PR y sus estudiantes; su habilidad para aprender de forma independiente; y sobre todo sus propias limitaciones y cómo superarlas. Los niños aprenden, por medio del modelo presentado por su MC, a imitar sus acciones al actuar, a usar las herramientas psicológicas disponibles para la adquisición de conocimientos. Ser testigo de una clase de una MC, en el contexto de

Ceibal en Inglés, es una experiencia movilizadora, pero se transforma en especialmente movilizadora cuando el testigo atento se da cuenta cómo cambia el tono de voz, la modulación es más enfática cada vez que la MC está a punto de mostrar la importancia de herramientas psicológicas, especialmente cuando se refiere a la alfabetización digital: un documento tiene que ser guardado y cómo hacerlo, cómo y para qué adjuntar un documento a un correo electrónico, cómo escribir un correo electrónico al PR.

Sobre todo las MC ayudan a los niños a crear sus propias narrativas. Por medio de la narrativa la MC es capaz de hacer que los niños tomen conciencia de lo que Bruner llama «la nueva agenda (que) es determinar lo que los niños piensan que están haciendo y cuáles son las razones para hacerlo» (*The Culture of Education*, mi traducción).

Como forma de ilustración de los diferentes puntos de esta argumentación, se usará como evidencia la grabación de una clase B-C. En el video de nuestro ejemplo, lo primero que hace la MC es explicar al visitante, que llegó de forma inesperada a grabar su clase, qué es lo que están haciendo y las razones para hacerlo, «ahora», explica la MC, «que estamos en la séptima semana de trabajo en inglés». La forma en que esto es expresado involucra a los estudiantes en la narrativa; todo el tiempo trae a los niños a la historia que está tejiendo y los invita a enriquecerla.

A la vez, explica y entreteje la respuesta afectiva que ha tenido en los distintos niños el desafío de aprender inglés, cómo un niño ha estado muy tímido y precisa encontrar un remedio a eso para poder repetir, imitar y eventualmente crear sus propias palabras en inglés; cómo una niña acaba de llegar a la escuela y los desafíos que encontró.

Una parte esencial de la narrativa está relacionada con la apertura del aula y una visitante americana que estuvo en la escuela, y que quedó gratamente sorprendida por el hecho de que ella podía hablar en inglés con la PR. Estas palabras, que podrían ser simplemente un detalle en una narración, tienen gran relevancia en este contexto, porque es la forma que encuentra la MC para enfatizar la importancia de dedicar tiempo para aprender inglés, más allá de los muros del aula, y de reforzar en toda la comunidad educativa (ella y sus alumnos) que la experticia del PR ha sido validada por un hablante nativo de inglés. Después de todo es ella quien debe enseñar a discriminar entre una

fuentes de conocimiento confiable y la que no lo es, aspecto fundamental del aprendizaje independiente.

Una vez que el contexto de la actividad educativa ha sido enmarcado, la MC comienza a organizar el trabajo de los niños. Constante y persistentemente insiste en que los niños estén enfocados en la tarea, que permanezcan concentrados y que contesten las preguntas que se están haciendo. La MC está irremediabilmente entrenando a sus alumnos en lo Vygotsky llama «funciones mentales altas (que) se distinguen precisamente por la intelectualización y maestría, por concientización mental y voluntad», y que son «procesos mediatizados» (*Thinking and Speech*, 1934, Chapter 6). La MC demanda y por lo tanto exhibe la concentración necesaria para intelectualizar, el esfuerzo detrás de la maestría de cualquier habilidad, la obligación de trabajar duramente y en forma organizada y disciplinada para poder lograr cualquier objetivo intelectual. Un ejemplo excelente de esto se presenta cuando la MC dice que es momento de cantar. Les permite a los niños elegir la canción e inmediatamente los lleva a su Aula Virtual, al sitio donde se puede encontrar la letra de la canción. Una vez que todos saben qué canción se va a cantar y dónde está la letra, la MC pregunta: «¿Qué hacemos cuando Mariela (la PR) nos pide que aprendamos una canción?». Los niños contestan, y cuando todos están de acuerdo en que «primero escuchamos, luego leemos, luego memorizamos cantando, y solo cuando hemos cantado unas cuantas veces podemos cantar sin mirar la letra», la MC comienza la parte de canto de la clase. Esta prueba es, además, una oportunidad excelente para que la MC dirija su atención hacia el problema de la frustración, típico de cualquier experiencia de aprendizaje en cualquier fase de desarrollo, cuando Internet no parece ser la herramienta fiable que todos esperan. Nuevamente, la MC organiza la frustración colectiva y encuentra una estrategia para aceptarla: «¿Cuántas oportunidades le damos a Internet?», «¿Tres?», «Si tres no son suficientes, ¿buscamos otra canción para cantar?».

En el contexto de Ceibal en Inglés, la MC también tiene sumo cuidado en mostrar y sensibilizar a sus alumnos en la disponibilidad de inglés en su entorno cultural. En este caso, María Inés, la MC de nuestro ejemplo, les pide a los niños constantemente que traigan al presente, desde el campo de su conocimiento adquirido de forma espontánea, elementos léxicos que ya poseen pero que no saben que poseen. Al hacer las

preguntas más convenientes, los niños toman conciencia de que desde las películas y la música popular conocen la palabra «star», por ejemplo; otras MC usan el fútbol para que los alumnos tengan conciencia de la cantidad de elementos léxicos que pueden usar en caso de necesidad. De esta manera, a alfabetización se transforma en un bien del grupo; nadie tiene posesión de todo el conocimiento espontáneo al que la MC está apelando para que los niños revisen y traigan al presente.

Los conceptos espontáneos y los científicos están constantemente en diálogo entre ellos, proporcionando a la vez amplitud y constrictión. Amplitud cuando la MC les pide a los niños que recuerden voluntariamente un elemento lexical; constrictión cuando el uso de material digital o no digital les demuestra a los estudiantes que la fonética está equivocada o que una generalización precisa ser corregida. Un ejemplo claro sucedió en una escuela cuando los niños tenían en la pantalla la letra del «happy birthday». Dos niñas enseguida se pusieron a comentar que «antes la cantaban mal». Fue muy interesante descubrir que para esas niñas el error no resultaba frustrante, al contrario, habiendo contrastado su conocimiento espontáneo con su conocimiento científico proveniente de un video en la pantalla que muestra el PR, una le informaba a la otra que le pasaría este conocimiento valioso a su mamá y a su hermana, así todas podrían cantar «correctamente».

El programa de Ceibal en Inglés parece probar que conocimiento del contenido a enseñar o conocimiento científico, en las palabras de Vygotsky, no son esenciales para guiar a otros menos habilidosos en el camino del aprendizaje de segunda lengua. Otros elementos parecen indispensables: MC dispuestas a construir su propio conocimiento, tanto por medio de cursos en línea como en colaboración con sus alumnos y el PR; una actitud de respeto hacia sus estudiantes que percibe como estudiantes colaborativos; una actitud firme como organizadora que habilitará a abstraer, generalizar, razonar, y una constante concentración en el objeto a ser aprendido; y lo más importante: la motivación de intentar y luchar, porque el mensaje es el proceso, no el resultado, y la tecnología puede ser usada con grandes beneficios para una educación que busca formar estudiantes autónomos.

Las maestras uruguayas con su compromiso incansable han demostrado que por medio del trabajo en pareja didáctica pueden enseñar inglés, pero sobre todo han demostrado ampliamente que son

capaces y están dispuestas a develar, a mostrar sus mejores estrategias para conseguir conocimiento valioso y significativo.

Esta apertura pedagógica de las profesionales de la educación en Uruguay, en conjunto con los PR, ha logrado que muchos niños uruguayos vivan la experiencia de la interculturalidad. La interculturalidad no es una destreza que se adquiera en forma teórica, sino que requiere la vivencia en la diversidad cultural y la necesidad de poder vivir la diversidad con tolerancia y respeto. Requiere, sobre todas las cosas, encontrar formas de comunicación más allá de las barreras, por ejemplo, lingüísticas, que muchas veces son las que encuentran las MC para comunicarse con sus PR. Desde la vivencia en interculturalidad, en la experiencia de Ceibal en Inglés los niños han comenzado a adquirir las capacidades que nos indica la Unesco desde el 2014 como «Global Citizenship Education. Preparing Learners for the Challenges of the 21st Century» («Educación para ciudadanía global. Preparando estudiantes para los desafíos del siglo 21», mi traducción) y que incluyen las siguientes capacidades:

- › Una actitud que se apoya en la comprensión de que hay varios niveles de identidad y el potencial de alcanzar una identidad colectiva, que trasciende las individualidades culturales, religiosas, étnicas u otras.
- › Un conocimiento profundo de asuntos globales y de valores universales.
- › Destrezas cognitivas que aseguren un pensamiento crítico, sistemático, creativo, que incluyan perspectivas multiculturales y reconozcan diferentes ángulos y perspectivas.
- › Destrezas no cognitivas que incluyen destrezas sociales, tales como la empatía, la resolución de conflictos, las destrezas comunicativas y las aptitudes para *networking* y para interactuar con gente de diferente educación, origen, cultura y perspectivas.
- › Capacidades actitudinales para actuar de forma colaborativa y responsable, para encontrar soluciones globales a problemas globales y para trabajar por el bien común.

El programa de Ceibal en Inglés comenzó como una forma para dar solución a una debilidad y atender una necesidad educativa de la

comunidad uruguaya en lo que respecta al aprendizaje de inglés, con la certeza de que las maestras en Uruguay son profesionales altamente formadas y capaces. La pareja pedagógica mediada por la tecnología descubrió la tríada PR-MC-estudiantes, una comunidad educativa novedosa y llena de posibilidades que enriquece intelectual y emocionalmente a todos y cada uno de los actores involucrados, sobre todos a los niños, quienes son, sin duda, el centro la actividad educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUNER, J. (1979): *On Knowing. Essays for the Left Hand*, Harvard University Press.

— (1996): *The Culture of Education*, Harvard University Press.

KOZULIN, A.; GINDIS, B. (eds.) (2003): *Vygotsky's Educational Theory in Cultural Context*, Cambridge University Press.

VYGOTSKY, L. S. (1978): *Mind and Society*, Harvard University Press.

— (1934): *Thinking and Speech*. <<https://www.marxists.org/archive/vygotsky/works/words/index.htm>>.

WELLS, G.; CLAXTON, G. (eds.) (2002): *Learning for Life in the 21st Century*, Blackwell Publishing.

APÉNDICE 1

Video 0003

CT: «Yo escucho comentarios de las clases B y C». «Por ejemplo esta niña viene de otra escuela y lo primero que me dijo fue» y la CT señala a la niña y la niña: «Maestra, yo no sé nada de inglés» y la CT: «Pero tú te estás enganando».

CT: «Y a Daniel, ¿qué le pasó con el inglés? Primero se reían, les hacía gracia que les hablaran en otro idioma».

«Alan quiere decir algo». «Quiere decir cuando vino Megan (voluntaria de Estados Unidos) la semana pasada», y dice Alan: «Hablaban en inglés entre ellos» y los niños cuentan que «pudieron hablar en inglés con Megan». Alan cuenta «que la mascota de los padres de Megan es un perro chiquito marrón y negro». Y la CT: «¿Cómo entendieron lo que decía ella (Megan)? ¿Conocían todas las palabras que ella decía?». «No, algunas», contesta una niña. La CT: «Pero con eso pudieron construir significado».

La CT continúa: «Y cuando vino Serrana (mentora de Ceibal en Inglés. Una mentora tiene la función de apoyar a las CT en las aulas), y entró Andrés (otro maestro de la escuela) y ustedes, ¿qué le dijeron?» Los niños: «*Hello, how are you?*». «Y Andrés ¿qué les contestó?». Los niños: «Fine, thanks». CT: «¿Y por qué el maestro de la escuela les habla en inglés?». Niños: «Porque sabe que estamos aprendiendo inglés». CT: «Nosotros también. Ya les dije que me quedan unos pocos ejercicios para terminar el primer módulo?».

Gabriela Kaplan: Uruguay. Licenciada en Psicología, Universidad de la República. BA in English, University of London. MA in the Humanities, California State University. Formación Docente en IPA, CeRP y Universidad de Montevideo. Coordinadora del programa de Políticas Lingüísticas, ANEP-CODICEN. Coordinadora Académica Ceibal en Inglés, Plan Ceibal.

Ações tecnoeducativas por meio da Experimentação Remota: um estudo de caso em aulas de física do Ensino Básico

Priscila Cadorin Nicolete, Marta Adriana da Silva Cristiano, Juarez Bento da Silva, Simone Meister Sommer Biléssimo, José Pedro Schardosim Simão, Carine Heck, Silvio Serafim da Luz Filho

Resumo

O objetivo deste artigo é apresentar uma iniciativa que visa despertar o interesse vocacional dos estudantes da Educação Básica pelas áreas STEM e pela pesquisa científico-tecnológica. O projeto aqui descrito usa uma metodologia dividida em dois eixos: um formativo que capacita os docentes em relação às tecnologias, pelos princípios do modelo conceitual TPACK, e outro que trata da inserção das tecnologias nas atividades didáticas por experimentação remota, especificamente na disciplina de Física em turmas do Ensino Médio, de uma escola da Educação Básica. O uso crescente de dispositivos móveis pelos estudantes favorece a inserção das tecnologias na educação, seja em atividades de *m-learning* ou de *b-learning*, pois torna os processos de ensino e aprendizagem motivadores. Por outro lado, o artigo evidenciou que os docentes apresentam certa indefinição nos conhecimentos pedagógico e tecnológico pedagógico. Entretanto, quanto ao conhecimento tecnológico e tecnológico de conteúdo, apresentam limitações. Os resultados apresentados justificam o uso de laboratórios de experimentação remota na formação discente e a necessidade de contínua capacitação docente quanto ao uso e à integração das TICs na Educação Básica, considerando o aumento do uso de aparelhos móveis pelos estudantes.

Palavras-chave: Educação, experimentação remota, mobile learning, ensino básico, TPACK.

Resumen

El propósito de este artículo es presentar una iniciativa para despertar el interés profesional de los estudiantes de educación básica por las áreas de STEM y la investigación científica y tecnológica. El proyecto descrito aquí utiliza una metodología dividida en dos ejes: una formación que ayuda a los profesores con respecto a la tecnología, los principios del modelo conceptual TPACK, y otro que se ocupa de la integración de la tecnología en las actividades de enseñanza de la experimentación remota, específicamente en la disciplina de la física en clases de secundaria, en una escuela de educación básica. El creciente uso de dispositivos móviles por los estudiantes favorece la integración de la tecnología en la educación. Las actividades de *m-learning* o *b-learning* hacen que los procesos de enseñanza y aprendizaje sean motivadores. Por otra parte, el artículo mostró que los maestros tienen una cierta imprecisión en los conocimientos pedagógico y tecnológico pedagógico. Con respecto a la tecnología y los conocimientos técnicos tienen limitaciones. Los resultados presentados justifican el uso de laboratorios de experimentación remota en la formación de los estudiantes y la necesidad de la formación permanente del profesorado en el uso e integración de las TIC en la educación básica, teniendo en cuenta el aumento del uso de teléfonos móviles por los estudiantes.

Palabras clave: educación, experimentación remota, aprendizaje móvil, enseñanza básica; TPACK.

INTRODUÇÃO

O sistema educacional está submetido a um rápido desenvolvimento científico e tecnológico, que permite um novo olhar sobre a construção de conhecimentos. A conexão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas atividades cotidianas tem implicações na educação, pois favorecem as novas formas de ensino e aprendizagem (Silva & Salinas, 2014). Os docentes da Educação Básica recebem alunos com perfis educacionais variados. Devido a essa demanda, esses professores criam maneiras de ensino e aprendizagem compatíveis com o contexto sócio-histórico de seus alunos. Logo, além do contexto educacional, é importante atentar para o *feedback* do docente e do aluno, a fim de criar ligações mais efetivas entre a sala de aula e seu entorno.

Desse modo, deve-se refletir sobre a aplicação de plataformas digitais e interativas, *m-learning*, laboratórios virtuais e remotos, e outros recursos que amparem os docentes em sua prática pedagógica. Em meio a esses recursos, a *Mobile Learning* (aprendizagem móvel) é destaque no cenário atual. O termo *Mobile Learning* ou *m-Learning* é associado ao uso da tecnologia móvel na educação e pode ser considerada a associação da «*mobile computing*» e da «*e-Learning*» na produção de uma experiência educativa em qualquer lugar e a qualquer momento (Hofmann, 2006). Por isso o uso das tecnologias móveis justifica-se pelo crescente emprego desses dispositivos por alunos e professores, tornando os processos de ensino e de aprendizagem simples e ubíquos (Unesco, 2014).

O aumento no consumo de dispositivos portáteis entre os alunos pode ser observado pelos dados da Agência Nacional de Telecomunicações do Brasil (Anatel). A procura por *smartphones* em 2014 obteve um incremento de 82,2 % nas vendas (Teleco, 2014). Dessa forma, as tecnologias móveis podem aumentar oportunidades educacionais para estudantes em diversos ambientes (Unesco, 2014) e despertar interesse, especialmente pela sua mobilidade, facilidade de comunicação, compartilhamento de conteúdo e localização de informações de forma quase instantânea.

No repasse desses conceitos para a realidade brasileira, é importante uma ressalva: «Até que ponto os docentes brasileiros estão preparados para usar de forma eficaz essas tecnologias móveis na sua prática pedagógica?». Observa-se uma dicotomia entre os discentes com

habilidades tecnológicas e os docentes despreparados para fazer uso didático dessas tecnologias.

Nesse sentido, é preciso motivar os professores, para que, nos processos de ensino e de aprendizagem, busquem soluções adequadas, aproximando as aulas tradicionais ou à distância aos conceitos de *m-learning*. Conhecedores disso, órgãos educacionais e governamentais têm elaborado debates acerca da integração tecnológica na educação. Além disso, muitas pesquisas têm demonstrado que as formas de utilização dos recursos tecnológicos impactam diretamente na natureza do conhecimento, indicando que é necessário direcionar esforços para que essa reforma educativa seja de fato proveitosa para toda a sociedade (Koh, Chai, & Tay, 2014; Kabakci Yurdakul & Coklar, 2014).

Conforme o Censo da Educação Superior (INEP/MEC, 2013a), para cada 10.000 estudantes brasileiros, 22 % são matriculados nos cursos de Ciências, Matemática e Computação, mas apenas 8,8 % ingressam e 2,2 % concluem os cursos. Pontua-se que os alunos que ingressam no Ensino Superior procedem de um Ensino Médio deficiente, em especial para as disciplinas STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*), para as quais necessitam de laboratórios que muitas vezes as escolas públicas não possuem, ou possuem de forma precária, sendo que apenas 8 % das escolas contam com Laboratórios de Ciências (INEP/MEC, 2013b). E esse déficit formativo contribui para a alta evasão escolar nesses cursos.

Percebe-se que, pela falta de conhecimento dos alunos quanto ao uso ou aplicação dessas disciplinas de forma prática, eles ficam desmotivados a continuar nessas áreas, ou apresentam grandes dificuldades em todos os níveis de educação. Logo, o emprego de Laboratórios de Experimentação Remota (ER) favorece a interação com processos reais e permite ao usuário analisar os problemas práticos do mundo real, mesmo encontrando-se distante do laboratório. Para essa interação surge a *Mobile Remote Experimentation* (MRE), que é a disponibilidade do uso de experimentos reais, acessados pela internet por meio de dispositivos móveis, para facilitar o livre acesso dos alunos aos experimentos que elucidem a teoria recebida na sala de aula a qualquer tempo (Paladini, Silva, Alves, Fischer & Alves, 2008).

Assim sendo, o artigo apresenta o relato de um projeto que busca explorar uma nova oportunidade educativa no Brasil, a MRE, denomi-

nada Estratégia de Integração Tecnológica nos Processos de Ensino e Aprendizagem. O propósito é acrescer a flexibilidade e o contorno colaborativo nas atividades de ensino e aprendizagem, e despertar o interesse vocacional dos alunos da Educação Básica pelas áreas STEM e pela pesquisa tecnocientífica. Assim, os laboratórios de experimentação remota podem oferecer aos alunos uma aproximação da disciplina oferecida pelo professor com o seu cotidiano, por intermédio de experimentos reais acessados à distância.

A metodologia utilizada no projeto dividiu-se em dois eixos: um formativo, que capacita os docentes em relação às tecnologias, apoiado nos conceitos do *TPACK* (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), e outro que trata da inserção das tecnologias nas atividades didáticas, por meio do uso de conteúdos didáticos abertos *online* acessados por dispositivos tradicionais ou móveis, que são completados pela conexão com experimentos remotos, desenvolvidos no Laboratório de Experimentação Remota - RExLab¹ e em parceria com outras instituições nacionais e internacionais.

Destaca-se que em 2011 esse projeto foi selecionado pelo Instituto para o Desenvolvimento e a Inovação Educativa (IDIE) da Organização dos Estados Ibero-Americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), e patrocinado pela Fundação Telefônica como um dos quatro projetos mais inovadores na educação brasileira. Assim como o *NMC Horizon Report: Panorama Tecnológico para Universidades Brasileiras* (2014), que cita o uso dos laboratórios remotos como proposta de adoção e apresenta o prazo de dois a três anos, destacando o Laboratório de Experimentação Remota, como um exemplo em atividade (Johnson, Becker, Cummis & Estrada, 2014).

¹ O Laboratório de Experimentação Remota - RExLab surgiu a partir dos conceitos da experimentação remota em 1997, na Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. «Conta atualmente com uma rede de 12 universidades (Rexnet) em cinco diferentes países. Um de seus objetivos é atender à necessidade de apropriação social da ciência e da tecnologia, para popularizar conhecimentos científicos e tecnológicos, estimular jovens a se inserirem nas carreiras científico-tecnológicas, buscar iniciativas que integrem a educação científica ao processo educacional para promover a melhoria, devido à atualização/modernização do ensino em todos os seus níveis, enfatizar ações e atividades que valorizem e estimulem a criatividade, a experimentação e a interdisciplinaridade». Fonte: <<http://rexlab.ufsc.br/about>>.

Este estudo está sendo aplicado em quatro escolas da rede pública do Brasil, com foco nas disciplinas de Física, Química, Biologia e Matemática. No artigo será apresentada especificamente a integração das TICs na disciplina de Física em turmas do Ensino Médio, na Educação Básica, em uma das escolas parceiras da rede pública de ensino. Quanto aos aspectos envolvidos na construção das atividades, tem-se o laboratório oferecido às escolas participantes, a metodologia usada nas escolas em relação ao uso dos dispositivos móveis e a capacitação dos docentes levando em consideração o modelo TPACK.

EXPERIMENTAÇÃO REMOTA MÓVEL

Existem três diferentes tipos de laboratórios utilizados no ensino das áreas científica e tecnológica: o laboratório presencial (*hands-on*), o laboratório de experimentação remota e o laboratório virtual. O laboratório de experimentação remota se diferencia dos laboratórios presenciais apenas por estar distante do aluno. Assim como nos laboratórios presenciais, a experimentação remota permite que o aluno controle instrumentos e dispositivos reais, porém remotamente por meio de alguma interface que realiza a mediação entre o aluno e os dispositivos e equipamentos. Já os laboratórios virtuais são baseados em simulações, nos quais os alunos manipulam apenas representações computacionais (Silva, Rochadel & Marcelino, 2012).

Tabela 1. Tipos de laboratórios científicos e tecnológicos

Laboratórios	Simulação	Elementos reais	Tipo de acesso
Hands-on		X	Presencial
Experimentação remota		X	À distância
Virtual	X		À distância

Laboratórios remotos e laboratórios virtuais são ótimas opções para Instituições de Ensino que não possuem laboratórios presenciais, ou que pretendem estender seus recursos escassos, ou ainda que dese-

jem compartilhar equipamentos com outras instituições, dessa forma permitindo que um maior número de alunos obtenha conhecimentos práticos em diversas áreas do conhecimento, unindo-o com a teoria apresentada em sala de aula (Zubía & Alves, 2011).

Dessa forma, diferentemente dos laboratórios virtuais, onde todos os processos são simulados, os laboratórios remotos possibilitam a interação com processos reais, permitindo ao utilizador uma análise dos problemas práticos do mundo real. Isso faz com que esses laboratórios levem certa vantagem em relação aos virtuais. Conforme Cassini & Prattichizo (2003), os laboratórios remotos permitem ao estudante interagir com processos reais, o que possibilita a descoberta de novos resultados, já que o utilizador precisa calibrar as máquinas e os equipamentos com seus próprios dados.

Segundo Nedic, Machotka & Nafalski (2003), encontramos as seguintes vantagens nos laboratórios remotos:

- › Há interação direta com equipamentos reais;
- › As informações são reais;
- › Não há restrições nem de tempo e nem de espaço;
- › Possui um custo médio de montagem, utilização e manutenção;
- › Há feedback do resultado das experiências *online*.

O uso de ambientes remotos traz conforto, segurança e economia de forma geral. Podendo controlar diferentes tarefas, como sensores, relés, circuitos e sistemas de segurança, os estudantes também podem observar fenômenos dinâmicos que são muitas vezes difíceis de explicar através de material escrito, fazendo uma abordagem realista para resolver problemas (Ma & Nickerson, 2006). Laboratórios remotos são aqueles em que os elementos e as experiências são reais, apesar do acesso virtual.

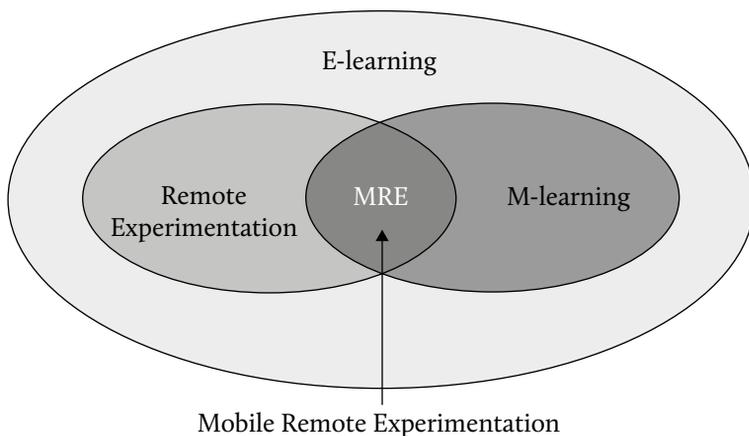
A utilização dos laboratórios de experimentação remota (ER) iniciou-se nas áreas de engenharia, com laboratórios para controle e automação de experiências. Devido à necessidade de acesso aos equipamentos de forma remota, as experiências começaram a ser adaptadas para acesso virtual, inclusive com a utilização de robôs na manipulação de aparelhos. Atualmente, o uso da ER passa a ser uma oportunidade também para a educação básica. Disciplinas como Física, Química e

Biologia, que necessitam da inclusão de conteúdos práticos, podem se beneficiar de laboratórios remotos.

As escolas básicas públicas brasileiras possuem uma grande carência em relação a laboratórios de ciências, e a ER pode representar uma economia para as Instituições de Ensino e uma oportunidade para docentes e discentes explorarem conteúdos práticos no dia a dia em sala de aula. Entretanto, para desenvolver projetos que envolvam a integração de tecnologias nas escolas públicas, deve-se considerar o baixo número de laboratórios informáticos que se encontram nessas escolas. Menos da metade (44 %) das escolas públicas do Brasil dispõe de Laboratório de Informática, sendo que cada laboratório, em média, possui 8 computadores para uso didático (INEP/MEC, 2013b).

Diante disso, incluindo o conceito de *m-learning* à Experimentação Remota, originou-se a Experimentação Remota Móvel (*Mobile Remote Experimentation* ou MRE), que traz uma nova perspectiva de interação. Costa (2005) denomina de MRE a utilização de dispositivos móveis para controle de experimentos à distância. A figura 1 mostra essa junção de conceitos.

Figura 1. Mobile Remote Experimentation



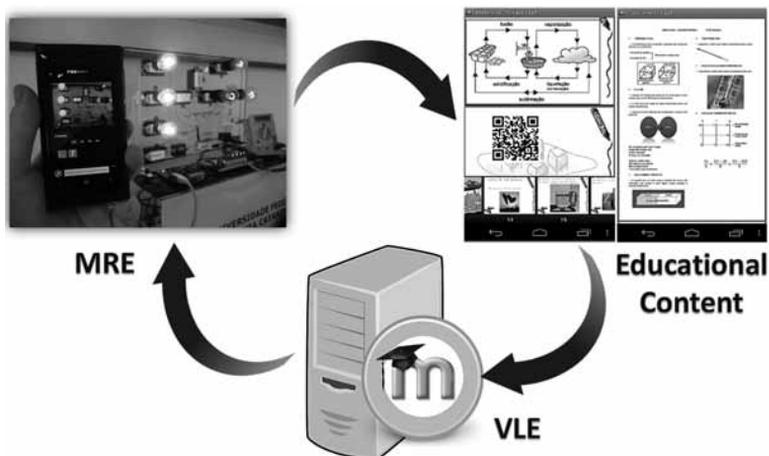
Esse conceito permite a utilização dos recursos que estão nas mãos dos alunos e professores para dar novas oportunidades para a educação. Como mostra os dados da União Internacional de Telecomunicações (UIT), dispositivos móveis são amplamente difundidos na sociedade, a tecnologia móvel é a mais penetrante e a que foi mais rapidamente adotada ao longo da história (Unesco, 2015). Em 2014 o Brasil terminou 2014 com 280,7 milhões de celulares vendidos, ou seja, em torno de 138 celulares/100 habitantes (Teleco, 2014). Conforme dados do Cetic.br, 82 % da população possui telefone celular e 75 % utiliza internet no celular. Entre os jovens com idades entre 10 e 15 anos, 68 % deles têm seu próprio dispositivo e 81 % deles o utilizam. Entre a faixa etária de 16 a 24 anos, passa de 90 % a cifra de jovens que possuem e utilizam dispositivos móveis (Cetic.br, 2013).

Algumas aplicações têm sido realizadas com o conceito de MRE. Al-Zoubi, That & Hasan (2005) descrevem uma aplicação para enviar e receber dados de experimentos através de mensagens curtas de texto (SMS). Garcia-Zubia, Lopez-de-Ipina & Orduna (2008) demonstram o uso de uma aplicação desenvolvida com Ajax para acesso aos WebLabs. Essas propostas de interação mostram os diferentes usos das tecnologias envolvidas e certos limitantes, devido à escolha das atividades com os dispositivos utilizados. Atualmente a fragmentação de Sistemas Operacionais móveis é reduzida, o que permite o desenvolvimento de aplicações portáteis, além de também conceder o acesso aos sensores que equipam os dispositivos.

VISÃO GERAL DA ARQUITETURA IMPLEMENTADA NO PROJETO PILOTO

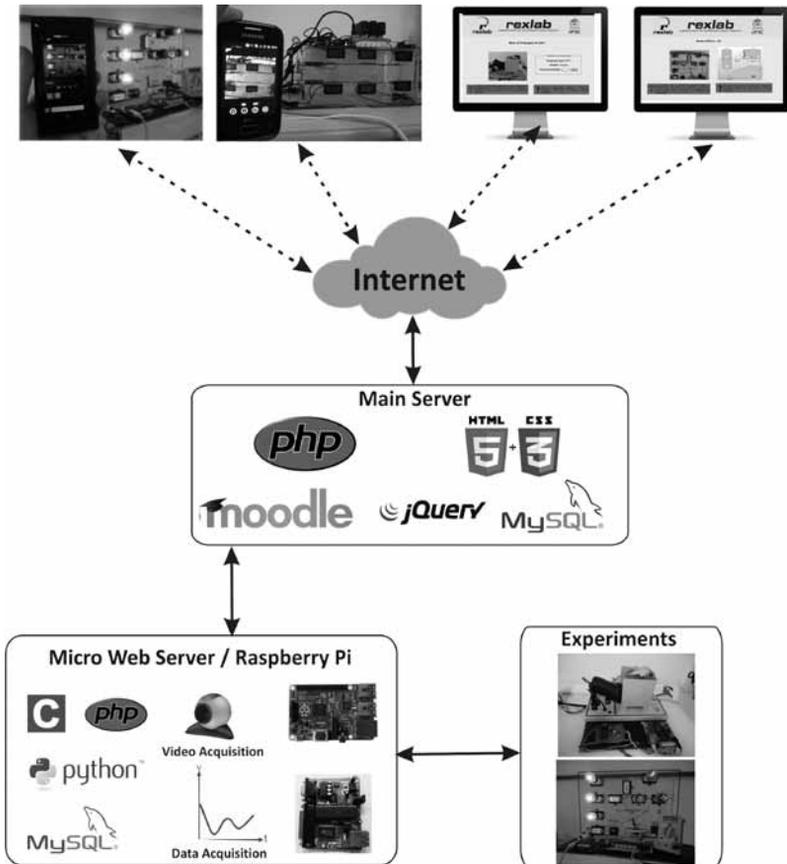
Numa visão macro da estrutura desenvolvida pelo RExLab para o modelo da MRE aos docentes, tem-se uma arquitetura estruturada a partir de três grandes blocos: «Experimentação Remota Móvel (MRE)», «Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)» e «Conteúdos Didáticos» (figura 2). O bloco MRE abrange os experimentos remotos com controle e observação dos ensaios remotos e dos conteúdos educacionais em multiplataformas computacionais.

Figura 2. Visão macro da aplicação do projeto



Quanto ao *hardware* dos experimentos remotos, estes priorizam soluções de baixo custo e *open source*. Alguns fazem uso da plataforma *open hardware* de construção própria no RExLab, o Microservidor Web (MSW), um dispositivo autônomo com capacidade de conectar dispositivos elétricos a uma rede *Ethernet*, sensores e atuadores de acordo com o experimento, e sua observação é realizada pelo *streaming* de vídeo de uma Câmera IP ligada diretamente à rede; e outros usam a plataforma *Raspberry Pi*, de baixo custo, com base no processador ARM que roda numa distribuição *Linux* com base no *Debian*, e para visualização usa-se uma *webcam*. A figura 3 ilustra essa plataforma.

Figura 3. Arquitetura implementada



Observa-se que o ambiente consiste de códigos em PHP e banco de dados que permitem gerar padrões leves e de boa aparência com o uso de recursos do HTML5, CSS3, XML e linguagens de *script*, numa direção de multicamadas (Silva, 2012). No bloco denominado AVA, utiliza-se para a gestão das disciplinas e dos experimentos remotos o Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) pela flexibilidade e por ser um ambiente virtual de ensino-aprendizagem (Avea) totalmente baseado em ferramentas *web*, que requer do usuário apenas um dispositivo conectado à *internet* e um navegador para *web*.

O Moodle é um sistema de gestão de cursos licenciado sob a forma de *software* livre que propicia auxílio aos professores para criar comunidades de aprendizagem *online*. Um dos objetivos é fornecer uma aprendizagem construtiva, onde o protagonista é o próprio aluno, através do compartilhamento de experiências entre os participantes, em contraposição ao modelo tradicional, de transferência de conhecimento por parte do professor. O Moodle pode ainda dar aos seus usuários maior facilidade na produção e distribuição de conteúdo, gestão total de aprendizagem, avaliação de alunos, controle de acesso e suporte tecnológico para disponibilizar os conteúdos de acordo com o modelo pedagógico (Moodle, 2015).

Os «Conteúdos Didáticos» (figura 4), no terceiro bloco, são desenvolvidos pelo RExLab em conjunto com os docentes das escolas parceiras. São os conteúdos digitais abertos (técnicos e pedagógicos) destinados ao suporte técnico, didático, metodológico e pedagógico com o objetivo de facilitar a integração dos recursos nos planos de aulas das disciplinas. Apresenta exemplos de material didático, disponíveis para disciplinas, no formato PDF e PPT, e formulário para acompanhamento *online* onde os alunos podem obter os *feedbacks* das avaliações efetuadas.

Figura 4. Acesso ao material didático e atividades no AVA

The screenshot shows a mobile application interface with two main panes. The left pane, titled 'Documento 1.pdf', contains educational content on temperature and heat. It includes sections for 'SERIEMAC - TERMOMETRIA', 'TEMPERATURA', 'CALOR', and 'EQUILIBRIO TÉRMICO'. The right pane, titled 'Mudancas_de_Fases.ppt', features a phase change cycle diagram with labels for 'fusão', 'vaporização', 'solidificação', 'liquefação (ou condensação)', and 'sublimação'. Below the diagram is a 3D model of a water cycle with a cloud, rain, and ice cubes. The bottom of the screen shows a navigation bar with icons for back, home, and search, and a page indicator showing '14' and '15'.

METODOLOGIA

O projeto apresenta uma metodologia com um eixo formativo voltado à capacitação dos docentes em relação às TICs e outro que trata da inserção das tecnologias nas práticas didáticas. Para a conexão das TICs nos processos de ensino e de aprendizagem, primeiramente efetuou-se o diagnóstico da infraestrutura de TI e dos serviços relacionados nas escolas, com vistas à implementação do projeto. Essa fase disponibilizou o AVA nas escolas parceiras a partir da plataforma Moodle, para apoiar a integração de conteúdos educacionais digitais nas salas de aula. O AVA permite que todos os docentes da escola disponibilizem seus conteúdos didáticos, efetuem controle de frequência e utilizem todas as suas funcionalidades.

A segunda estratégia objetivou a capacitação dos professores com foco na proficiência tecnológica do docente e no correto uso das tec-

nologias na educação. A chave para o sucesso de qualquer projeto que une as TICs na educação é a preparação do docente para o uso efetivo da tecnologia. Para alcançar eficiência na prática educativa, faz-se necessário: conhecimento pedagógico, de conteúdo e tecnológico, que corresponde ao modelo de aprendizagem *TPACK*, desenvolvido e atualizado por Mishra e Koehler (Mishra & Koehler, 2006) a partir da proposta de Shulman de 1986 (Shulman, 1986), que tinha como base integrar os conhecimentos pedagógicos e de conteúdos para direcionar os processos pedagógicos.

Portanto, iniciou-se o diagnóstico dos docentes para verificar como eles percebem a relação das TICs em suas aulas e então direcionar os conteúdos a serem trabalhados na capacitação dos docentes. A coleta dos dados quantitativos efetuou-se a partir da aplicação de dois questionários: o «Perfil Docente», composto por 20 questões, e o «Diagnóstico *TPACK*», com 36 itens, dispostos em escala *Likert* de cinco pontos. O objetivo foi avaliar a extensão em que os participantes concordam ou não com as declarações sobre as suas percepções a respeito das relações entre tecnologia e ensino. Após a aplicação dos questionários realizou-se a categorização dos itens em subescalas de acordo com o domínio *TPACK*: Conhecimento Pedagógico (PK), Conhecimento de Conteúdo (CK), Conhecimento Tecnológico (TK), Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK), Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (TCK), Conhecimento Pedagógico Tecnológico (TPK) e Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo (TPACK). As informações obtidas nessa fase são os balizadores das ações de capacitação para os docentes.

A capacitação docente contempla cursos, oficinas e minicursos ministrados por integrantes do laboratório e palestrantes convidados. Entre os minicursos e oficinas, desenvolve-se capacitação referente à plataforma Moodle, Ambiente Virtual de Aprendizagem escolhido para dar suporte à integração tecnológica nas escolas. O eixo formativo docente ainda contempla o suporte dos membros do REXLab na elaboração de planos de aulas de acordo com o modelo *TPACK* e o apoio na realização das atividades com os recursos tecnológicos nas aulas ministradas pelo professor da disciplina.

O projeto está sendo aplicado em quatro escolas de Ensino Básico no sul de Santa Catarina, Brasil. Abrange cerca de 287 docentes de diversas disciplinas e 3.201 alunos. Mas o trabalho está sendo realizado

de forma mais efetiva com 942 alunos, distribuídos em 29 turmas nas disciplinas de Física, Química, Biologia e Matemática, com o objetivo nas áreas STEM. Simultaneamente, elaboram-se as atividades tendo como eixo a integração das tecnologias nas atividades didáticas, numa parceria entre o professor de cada disciplina e os integrantes do projeto. Cada professor tem à disposição experimentos remotos, *tablets* oferecidos pelo RExLab, e assessoria dos bolsistas do RExLab e de bolsistas do Ensino Médio contemplados pelo próprio projeto.

A interação entre os docentes e o Laboratório de Experimentação Remota permite, além dos recursos já disponibilizados, que os bolsistas elaborem novos conteúdos ou experimentos a partir das necessidades que os professores do Ensino Básico percebem para suas práticas, a partir dos recursos disponíveis no Moodle, a fim de integrar a experimentação remota nos planos de aulas. Além do AVA, as mídias sociais também colaboram no acesso a esses recursos em qualquer tempo e lugar.

Neste documento, serão trabalhados especificamente os resultados obtidos da integração das TICs na disciplina de Física em turmas do Ensino Médio, numa Escola de Educação Básica brasileira, localizada em Araranguá, no Estado de Santa Catarina.

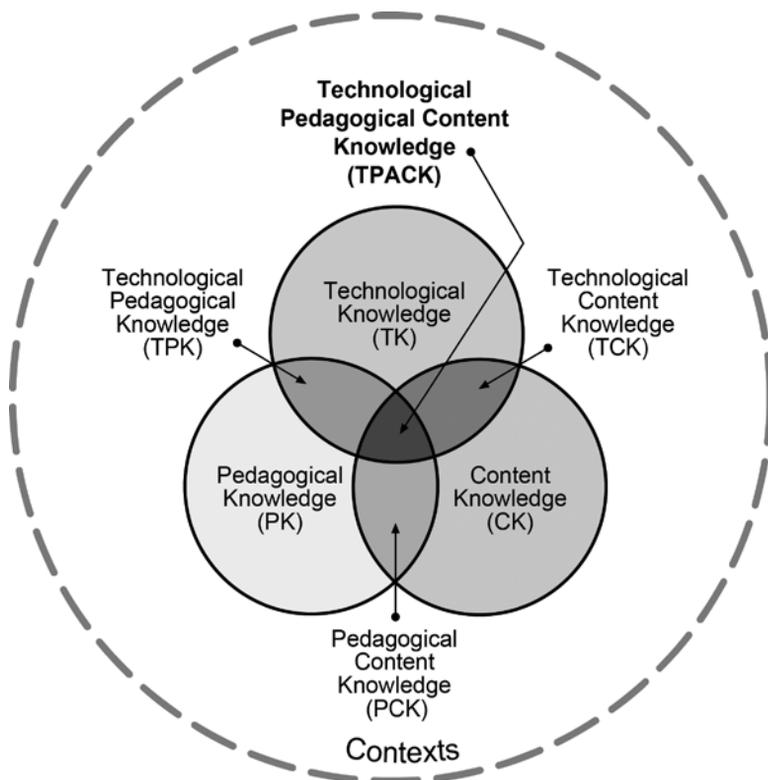
RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir, apresentamos os resultados obtidos a partir da pesquisa realizada com base no Modelo ТРАСК, bem como uma aplicação de integração das TICs, efetuada em conjunto com uma docente de Física, em turmas do Ensino Médio de uma das escolas participantes do projeto.

Diagnóstico ТРАСК

O modelo ТРАСК baseia-se em três aspectos cognitivos: Tecnologia, Pedagogia e Conteúdo. O professor capaz de conectar esses conhecimentos destaca-se por possuir características que representam a eficácia da ação docente (figura 5).

Figura 5. Demonstração dos diferentes conhecimentos a partir da ilustração demonstrativa do TPACK.org



Para efetivar um diagnóstico da percepção docente, de acordo com o modelo TPACK, a aplicação do questionário foi conduzida em duas etapas. A primeira com a elaboração e aplicação de um questionário, com 20 questões para levantamento do perfil docente; e a segunda etapa com a aplicação do questionário, com 36 itens, adaptado a partir da pesquisa *Survey of Teachers Knowledge of Teaching and Technology*, elaborada por Denise Schmidt et al. (Schmidt et al., 2009), a fim de obter a percepção docente a respeito dos conhecimentos abordados no modelo TPACK. Esses questionários foram disponibilizados no Moodle. As ações junto aos professores foram definidas em três etapas: a coleta de dados pelos ques-

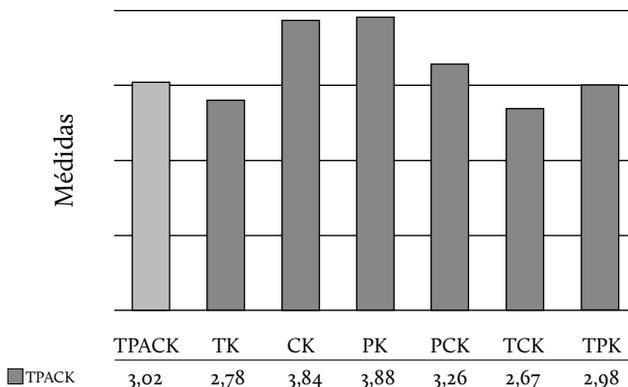
tionários citados, a categorização das questões de acordo com o TPACK e a categorização dos resultados por tipos de conhecimentos.

Tabela 2. Infraestrutura da Escola de Educação Básica
Maria Garcia Pessi

Número de funcionários da escola	114
Número de alunos	1.752
Possui biblioteca?	Sim
Possui laboratório de informática?	Sim
Possui laboratório de ciências?	Não
Possui internet?	Sim
Possui banda larga?	2 Mbps
Computadores para uso dos alunos	11
Computadores para uso administrativo	6

Como instrumento utilizado para buscar o «Conhecimento Tecnológico Pedagógico de Conteúdo ou Disciplinar» (TPACK), com o questionário «Metodologia TPACK aplicada às escolas públicas», temos os resultados apresentados na figura 6.

Figura 6. Resultados do TPACK, Escola de Educação Básica
Maria Garcia Pessi



O escore médio obtido para o TPACK, com os 114 docentes da Escola de Educação Básica Maria Garcia Pessi, foi de 3,02 (Desvio Padrão DP) a 5. A maior média de pontuação da subescala está no conhecimento pedagógico - PK (Média (M) = 3,88, DP = 0,06 e coeficiente de variação do DP = 4,8 %), enquanto a menor média de pontuação de subescala está no conhecimento tecnológico de conteúdo - TCK (M = 2,67, DP = 0,81 e coeficiente de variação do DP = 30,5 %), conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1. Resultados do TPACK, Escola de Educação Básica Maria Garcia Pessi

Pesquisa	Subescala	Média	Desvio Padrão	Percepção				
				Baixa		Alta		
				1	2	3	4	5
TPACK	Escala Inteira	3,02	0,11					
	TK	2,78	0,44					
	CK	3,84	0,06					
	PK	3,88	0,19					
	PCK	3,26	0,88					
	TCK	2,67	0,81					
	TPK	2,98	0,21					

Verifica-se a maior média (3,88) para o Conhecimento Pedagógico (PK), seguido por 3,84 para o Conhecimento de Conteúdo (CK) e 3,26 para o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK), demonstrando uma tendência positiva ao serem avaliados os conhecimentos específicos de conteúdos (CK) e pedagógicos (PK) de forma isolada, mas uma nítida neutralidade quando se associam esses dois conhecimentos (PCK), que consistem na forma de como ensinar melhor um tema ou uma área de aprendizagem. O Conhecimento Pedagógico Tecnológico (TPK) teve escore de 2,98, dado que também mostra indefinição sobre o conhecimento das tecnologias e das suas potencialidades no ensino e na aprendizagem.

Outro aspecto relevante que apresenta negativa aos aspectos tecnológicos é observado pelo valor de 2,78 para o Conhecimento de Tecnologia (TK) e de 2,67 no Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (TCK). O

TCK se refere ao conhecimento sobre tecnologia, e o conteúdo disciplinar e a influência mútua que se limitam ou potencializam um ao outro. O uso do modelo TPACK, além de favorecer a percepção dos docentes quanto aos diferentes conhecimentos, direciona estratégias efetivas no planejamento educacional, com base na interação dos conhecimentos tecnológicos pedagógicos e conhecimentos pedagógicos de conteúdo.

A partir desses resultados, que demonstram neutralidade no conhecimento TPACK e TPK e indicam negatividade da união dos conhecimentos TK e TCK, percebeu-se certa deficiência na utilização, de forma pedagógica, das tecnologias na sala de aula. Com isso, foram elaboradas oficinas, minicurso e palestras a fim de capacitar e, principalmente, motivar os docentes para o uso e a integração das TICs na educação. Duas palestras foram desenvolvidas durante o período de capacitação: uma denominada «Ações Tecnoeducativas Promotoras do Empoderamento Docente», a fim de demonstrar as diversas possibilidades da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na educação, e a segunda palestra foi denominada «Utilização de Laboratórios Virtuais e Remotos no Contexto Educacional», com foco na utilização de Experimentação Remota na educação básica.

Figura 7. Palestras aos docentes das escolas básicas parceiras



A partir dos questionários aplicados aos docentes, muitos professores demonstraram estar desmotivados quanto à integração das TICs na escola, muitas vezes devido à situação referente à infraestrutura física dos laboratórios de informática, e diante disso foi desenvolvida uma oficina com foco no uso da *Mobile Learning*, encorajando-os a utilizar os equipamentos que estão nas próprias mãos dos estudantes, como

os *smartphones* e *tablets*, trazendo o conceito da BYOD (*Bring Your Own Device* - Traga Seu Próprio Dispositivo) para a educação.

Por estar trabalhando com o AVA Moodle, o curso apresentado para os professores abordou a utilização da plataforma Moodle. O curso foi elaborado na modalidade semipresencial, contemplando 120 horas totais, alternando aulas tradicionais e com apoio tecnológico, numa metodologia *blended learning* que associa a autonomia do aluno com o acompanhamento por professores e tutores. O *NMC Horizon Report*: Edição K12 define essa atividade como inovação sustentável que proporciona o melhor da aprendizagem *online* às instruções obtidas na sala de aula (Johnson, Adams Becker, Estrada & Freeman, 2014).

O curso teve como apoio a própria plataforma Moodle para a disponibilização dos conteúdos. Ele foi adaptado às necessidades do curso e está disponível no REXLab da UFSC, para registro de atividades e informações da rotina dos participantes, com assistência dos tutores presenciais e à distância, contendo questionários, chats, fórum e atividades colaborativas. Cada professor tinha ainda à sua disposição um curso em branco, estando cadastrado como administrador do curso, para realizar suas atividades práticas. E, mesmo ao finalizar o curso, o projeto continua com atendimento personalizado aos professores, oferecendo suporte à elaboração dos planos de ensino para o uso de ferramentas e métodos, além do acompanhamento da equipe do laboratório nas aplicações em sala de aula.

Integração das TICs nas aulas de Física

A partir deste ponto, relatam-se as atividades desenvolvidas nas disciplinas de Física junto às turmas de 1º, 2º e 3º anos do Ensino Médio, que contam respectivamente com 170, 196 e 30 alunos matriculados, distribuídos em 14 turmas, com aulas ministradas pela mesma docente. Os alunos tiveram à sua disposição o material didático usado nas aulas em formato digital, realizaram atividades no ambiente virtual de aprendizagem (Moodle) e também realizaram experiências práticas remotamente através de computadores, *smartphones* ou *tablets*.

No Moodle disponibilizaram-se questionários, fóruns e lições que relacionam a observação dos experimentos com os conteúdos estudados em suas disciplinas. Esses recursos foram elaborados pela docente

em conjunto com a equipe de desenvolvimento do projeto: recursos do AVA (Moodle), vídeos *online*, simuladores e experimentação remota. Quanto ao uso dos dispositivos móveis, 80 % dos alunos que participaram do projeto usaram seus próprios dispositivos (*smartphones*, *tablets*, computadores) e 21 *tablets* foram fornecidos pelo RExLab para os alunos que não usufruíam de dispositivos móveis.

Para as turmas do 2º ano do Ensino Médio, a professora trabalhou com materiais didáticos digitais relacionados à propagação de calor, trocas de calor e óptica. Para as atividades práticas sobre a «propagação de calor», utilizaram-se dois experimentos remotos disponibilizados no RExLab. O acesso ocorreu, via *smartphone*, a dois experimentos remotos, «Propagação de Calor» e «Conversão de Energia Luminosa em Elétrica» (figura 8).

Figura 8. Experimento Propagação de Calor e Conversão de Energia Luminosa em Elétrica



Ainda em relação aos conteúdos sobre óptica, a professora desenvolveu com os alunos vídeos tutoriais para a construção de um Disco de Newton e da Câmara Escura de Orifício. Os vídeos foram filmados e editados pelos próprios alunos e disponibilizados no Moodle pelo YouTube, sob a supervisão do professor.

O trabalho nas escolas ocorre de maneira contínua, de forma a instituir uma agenda, de acordo com a disponibilidade dos docentes, com encontros semanais entre os professores das áreas STEM, onde a equipe de execução do projeto trabalha no incremento dos conteúdos e recursos a serem usados nas disciplinas. Alguns estudantes relataram estar surpresos ao constatarem que, pelo celular, realmente controlavam os experimentos e descreveram a experiência como «incrível». Outro ponto ressaltado pelos estudantes é a interatividade dos dispositivos móveis. Eles destacam a importância do *feedback* imediato que recebem com as atividades realizadas no ambiente virtual. Desse modo, permite-se que os alunos localizem rapidamente problemas de compreensão e revisem explicações de conceitos importantes (Unesco, 2014).

Por ser um projeto em andamento, não foi possível mensurar em detalhes seu impacto nos resultados escolares referentes ao aprendizado dos alunos. Entretanto, em relação à percepção docente, em entrevista para a equipe do projeto, a professora envolvida relatou que a integração das TICs nas aulas de Física obteve um ótimo resultado. Ela descreveu a experiência como motivadora, tanto para ela quanto para os alunos. Afirma que os trabalhos em Física no Ensino Médio são considerados, por docentes e discentes, assuntos complexos e desmotivadores, principalmente pela falta de laboratórios de Física nas escolas públicas, o que incapacita a realização de práticas nas salas de aulas. Portanto, como observado pela professora, o bom desempenho que os alunos apresentaram nas aulas, durante e depois do uso dos experimentos remotos, foi extremamente satisfatório, e eles obtiveram um maior rendimento nesses conteúdos em comparação às turmas do ano anterior.

CONCLUSÕES

Após o estudo aqui descrito, evidencia-se que o Ensino Básico Público Brasileiro precisa de maior atenção. Percebeu-se com essa aplicação que cerca de 80 % dos estudantes pesquisados possuíam *smartphones*. Esse dado colaborou para que todos os alunos pudessem acessar os recursos oferecidos pelo projeto, seja por computadores, *smartphones* ou pelos *tablets* disponibilizados pelo RExLab. Portanto, apesar da carência tecnológica no âmbito escolar, ainda é possível usufruir dos equipamentos que estão em posse dos alunos para que o acesso aos recursos como conteúdos didáticos digitais e experimentos remotos possam enriquecer os conceitos recebidos em suas aulas tradicionais.

A resistência ao uso de recursos tecnológicos no ambiente escolar, por parte dos professores, resulta principalmente, dentre outros fatores, da precária infraestrutura tecnológica disponibilizada nas escolas básicas da rede pública brasileira e, conforme verificado no diagnóstico efetuado com base no modelo ТРАСК, da falta de domínio da tecnologia relacionada às possíveis aplicações educacionais. A combinação dos conhecimentos tecnológico, pedagógico e de conteúdo poderá incrementar significativamente a qualidade da educação mediada pela tecnologia, em especial o uso do *Mobile Learning*, justificado pelo crescente uso de dispositivos móveis nos ambientes escolares.

Nesse contexto, a *Mobile Remote Experimentation* (MRE) permite o acesso a experimentos, que podem ser realizados a qualquer distância e tempo para potencializar o processo de ensino e aprendizagem numa realidade ainda carente de soluções modernas na educação. Um número considerável de professores ainda acredita que a inserção das tecnologias em sua prática docente requer um planejamento tecnocêntrico, sem compreender com exatidão como elaborar suas aulas usando ferramentas computacionais que sejam auxiliares do seu ato de lecionar.

Diante de tal realidade, e por compreender que o professor é peça fundamental na busca por tornar a educação mais atual e próxima da realidade dos alunos, é que os projetos do RExLab vislumbram a constante capacitação docente, além de fornecer assessoria por intermédio de seus bolsistas e pesquisadores, seja com o uso de ferramentas, dispositivos ou elaboração de planos de ensino, para o alcance efetivo da integração tecnológica na educação básica brasileira.

REFERÊNCIAS

AL-ZOUBI, A.; TAHAT, A. & HASAN, O. (2005): *Mobile Virtual Experimentation Utilizing sms*. Paper Presented At The Proceedings Of The 4th Iasted International Conference On Communications, Internet And Information Technology.

CASSINI, M., & PRATTICHIZO, D. (2003): *E-Learning By Remote Laboratories: A New Tool For Controle Education*. Paper Presented At The 6th IFAC Conference On Advances In Control Education, Finland.

CETIC.BR (2013): Portal De Dados CETIC.BR. <<http://Data.Cetic.Br/Cetic/Explore>>.

COSTA, R. (2005): «Tele-Experimentação Móvel (Mobile Remote Experimentation) -Considerações Sobre Uma Área Emergente No Ensino À Distância». *Journal Of Scientific Activity At ISEP*, 15.

GARCIA-ZUBIA, J.; LOPEZ-DE-IPINA, D. & ORDUNA, P. (2008, 1-5 July 2008): *Mobile Devices And Remote Labs In Engineering Education*. Paper Presented At The Advanced Learning Technologies, 2008. ICALT '08. Eighth IEEE International Conference Technology for Education.

HOFMANN, J. (2006): *Why Blended Learning Hasn't (Yet) Fulfilled Its Promises*.

INEP/MEC (2013a): Censo Da Educação Superior No Brasil 2013.

— (2013b): Censo Escolar Brasileiro 2013. <<http://Portal.Inep.Gov.Br/Basica-Censo>>.

JOHNSON, L.; ADAMS BECKER, S.; ESTRADA, V. & FREEMAN, A. (2014): NMC Horizon Report: Edição K12 (K-12/2014 Ed.). Austin, Texas, Estados Unidos.

JOHNSON, L.; BECKER, S. A.; CUMMIS, M. & ESTRADA, V. (2014): 2014 NMC Technology Outlook For Brazilian Universities: A Horizon Project Regional Report. Austin, Texas, Estados Unidos.

KABAKCI YURDAKUL, I. & COKLAR, A. (2014): Modeling Preservice Teachers' TPACK Competencies Based On ICT Usage. *Journal Of Computer Assisted Learning*, 30(4), 363-376.

KOH, J. H. L.; CHAI, C. S. & TAY, L. Y. (2014): TPACK-In-Action: Unpacking The Contextual Influences Of Teachers' Construction Of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 78, 20-29.

MA, J. & NICKERSON, J. V. (2006): Hands-On, Simulated, And Remote Laboratories: A Comparative Literature Review. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 38(3), 7.

MISHRA, P. & KOEHLER, M. (2006): Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework For Teacher Knowledge. *The Teachers College Record*, 108, 1054.

MOODLE (2015): Moodle. <<https://Moodle.com/>>.

NEDIC, Z.; MACHOTKA, J. & NAFALSKI, A. (2003): *Remote Laboratories Versus Virtual And Real Laboratories*. Paper Presented At The Frontiers In Education, 2003. FIE 2003 33rd Annual.

PALADINI, S.; SILVA, J. B. D.; ALVES, G. R.; FISCHER, B. R. & ALVES, J. B. D. M. (2008): *Using Remote Lab Networks To Provide Support To Public Secondary School Education Level*. Paper Presented At The Computational Science And Engineering Workshops, 2008. CSEWORKSHOPS'08. 11th IEEE International Conference On Technology for Education.

SCHMIDT, D. A.; BARAN, E.; THOMPSON, A. D.; MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. & SHIN, T. S. (2009): Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), The Development And Validation Of An Assessment Instrument For Preservice Teachers. *Journal Of Research On Technology In Education*, 42(2), 123-149.

SHULMAN, L. S. (1986): Those Who Understand: Knowledge Growth In Teaching. *Educational Researcher*, 4-14.

SILVA, J. & SALINAS, J. (2014): *Innovando Con TIC En La Formación Inicial Docente: Aspectos Teóricos Y Casos Concretos*. Santiago.

SILVA, J. B. (2013): Aplicação De Dispositivos Móveis E Experimentação Remota Para O Ensino De Física Na Educação Básica. In R. FAMELLI & A. P. P. NOGUEIRA (Eds.), *Educação No Século XXI - Mobilidade* (Vol. 5). São Paulo: Fundação Telefônica.

SILVA, J. B.; ROCHADEL, W. & MARCELINO, R. (2012): Utilização De NTIC's Aplicadas A Dispositivos Móveis. *IEEE-RITA*, 7(3), 149-154.

SILVA, M. S. (2012): Jquery Mobile–Desenvolva Aplicações Web Para Dispositivos Móveis Com HTML 5, CSS#, AJAX, Jquery E Jquery UI. São Paulo: Novatec.

TELECO (2014): Estatísticas De Celulares No Brasil. <<http://www.teleco.com.br/ncel.asp>>.

UNESCO (2014): *Diretrizes De Políticas Para A Aprendizagem Móvel*. Brasil.

— (2015): A Educação É Imperativa Para Os Direitos Humanos, É Imperativa Para O Desenvolvimento, É Imperativa Para A Segurança. Abertura Da Semana De Aprendizagem Móvel 2015 Na Sede Da UNESCO. <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/about-this-office/single-view/news/mobile_power_for_girl_power/#.v0gcmxzf_ow>.

ZUBÍA, J. G. & ALVES, G. R. (2011): *Using Remote Labs In Education: Two Little Ducks In Remote Experimentation* (Vol. 8). Bilbao: Universidad De Deusto.

Priscila Cadorin Nicolete: Brasil. Mestre em Tecnologias da Informação e Comunicação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2016). Professora substituta da Universidade Federal de Santa Catarina. Atua como pesquisadora no Laboratório de Experimentação Remota (RExLab).

Marta Adriana da Silva Cristiano: Brasil. Doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento, UFSC/EGC (2013). Mestre em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2003) e Pós-Graduada (Especialização) em Educação Inclusiva pela UCB- RJ (2006). Professora substituta da Universidade Federal de Santa Catarina. Pesquisadora do Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) e do Grupo de Pesquisa PSIC, Pesquisa, Subjetividade, Inovação e Conhecimento, UFSC.

Juarez Bento da Silva: Brasil. Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (2007). Professor adjunto da Universidade Federal de Santa Catarina. Está vinculado aos grupos de pesquisas: Laboratório de Experimentação Remota (RExLab) e Grupo de Pesquisa Tecnologia, Gestão e Inovação.

Simone Meister Sommer Biléssimo: Brasil. Doutora (2007) em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professora com dedicação exclusiva da Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá. Participa dos seguintes Grupos de Pesquisa: (i) RExLab-Laboratório de Experimentação Remota e (ii) Tecnologia, Gestão e Inovação.

José Pedro Schardosim Simão: Brasil. Graduado em Tecnologias da Informação e Comunicação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2015), com período sanduíche na University of Windsor através do programa Ciência sem Fronteiras, com bolsa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Atualmente é bolsista de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação da Universidade Federal de Santa Catarina.

Carine Heck: Brasil. Possui graduação em Física licenciatura pela Universidade Federal de Santa Catarina (2011). Mestranda em Tecnologia da Informação e Comunicação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2015, em andamento). Atualmente é bolsista da Universidade Federal de Santa Catarina. Está vinculada ao grupo de pesquisa: Laboratório de Experimentação Remota (RExLab).

Silvio Serafim da Luz Filho: Brasil. Doutor em Educação pela USP. Mestre em Administração pela UFG/RS. Graduado em Psicologia pela PUC/Paraná, com especialização em Orientação Educacional pela UDESC/SC e, em Psicologia Escolar pela PUC/RS. Professor da Universidade Federal de Santa Catarina. Coordenador do Grupo de Pesquisa PSIC, do Núcleo de Pesquisa em Psicologia do Trânsito e do Transporte, e do Núcleo de Pesquisa Vocação, Ocupação e Trabalho.

Prácticas educativas abiertas. Reflexiones sobre un modelo emergente

Inés Rivero, Graciela Rabajoli

*Enseñar no es transferir conocimiento,
sino crear las posibilidades para su propia
producción o construcción.*

Paulo Freire

Resumen

Esta comunicación presenta una reflexión sobre los fundamentos de una iniciativa experimentada, que busca mejorar las prácticas educativas al promover el desarrollo de estrategias para el aprendizaje autónomo y la producción de conocimiento e involucrar a docentes y estudiantes en el multidimensional proceso de aprendizaje.

Existen diversos grados de apropiación personal de las tecnologías en docentes y estudiantes, y su grado de implantación en los centros educativos no es homogéneo. De allí esta iniciativa de difundir las características de una metodología que entendemos emergente y en experimentación.

Partiendo de las premisas del movimiento abierto y de la necesidad de contemplar las estrategias de desarrollo profesional docente en el uso pertinente de las tecnologías, se considera esta nueva estrategia: las prácticas educativas abiertas (PEA).

Interesa de forma especial el análisis de los elementos esenciales de las prácticas de los docentes en servicio y de formación inicial, considerando dos supuestos: el docente puede adoptar modelos y metodologías innovadoras; la integración de la tecnología puede promover cambios en el sistema educativo al impactar en las prácticas.

Se pretende que docentes de distintos niveles educativos experimenten las PEA como diseños instruccionales, pero también como objetos mediadores en la apropiación del conocimiento, para impactar en los métodos y estrategias de enseñanza con vistas a que esas prácticas puedan ser replicadas.

Palabras clave: educación, tecnología, prácticas educativas abiertas, modelo educativo.

INTRODUCCIÓN

Siguiendo a Castells (1997: 47) tres realidades permiten caracterizar la sociedad actual: la revolución tecnológica digital, una reorganización profunda del sistema socioeconómico y el paso de las organizaciones jerárquicas verticales a las organizaciones en red.

Estas organizaciones en red, que interactúan y generan cambios sociales y culturales de gran envergadura local, nacional y mundial, son consideradas «una forma inteligente de crecer».¹ Los cambios se dan en forma paulatina, pero son persistentes en las prácticas y especialmente en la mentalidad de los involucrados.

El uso de las TIC ha contribuido a generar este tipo de organizaciones. Por esto no pueden definirse como simples herramientas y son consideradas dispositivos que trascienden el sentido cultural y social de los seres humanos, cambiando sus formas de percepción y conocimiento de la realidad. Hemos incorporado con ellas nuevas capacidades como una extensión de nuestros sentidos. Las hemos convertido en imprescindibles para vivir en el mundo actual.

Barbero (2003: 34) habla de la asunción de una «tecnicidad mediática» que genera cambios socioculturales y es vista con desconfianza, porque funciona como desestabilizador de los ambientes de aprendizaje clásicos. Los cambios surgen del uso de lenguajes, cuya estructura se centra en un esquema digital y que permite intercambios que llevan consigo experiencias e identidades. Solo asumiendo a los medios como «dimensión estratégica de la cultura», afirma Barbero (2003: 54), podrá la escuela interactuar con «los nuevos campos de la experiencia surgidos de la organización de los saberes» y con «los nuevos modos de representación y acción ciudadana».

En el año 2000, Reigeluth hablaba del cambio de las organizaciones en la «era de la información», así como de las implicaciones importantes que estos cambios tienen en la educación. Se encuentran indicadores que caracterizan a estas organizaciones: organización basada en el

¹ «Esta concepción de la organización como un rizoma que aprende a autorrepararse, mediante la implementación de nuevas conexiones, aporta una flexibilidad inédita y muchas veces no imaginada para una organización. Creando condiciones sorprendentes para un sistema vivo y flexible de crecimiento» (Lazzarini y otros, 2004).

equipo; autonomía con responsabilidad —autodirección—; relaciones de cooperación; toma de decisiones compartida; iniciativa; diversidad; trabajo en redes; carácter holístico; orientada al proceso.

Algunas de estas características (organización basada en el equipo, relaciones de cooperación, toma de decisiones compartida) remiten al trabajo colaborativo, al surgimiento y desarrollo de grupos de aprendizaje, en suma, al concepto de «comunidad», de práctica y de aprendizaje. Y agrega que para que los futuros profesionales puedan desempeñarse eficientemente en las organizaciones de la era de la información es necesario que los procesos formativos asuman estas características. Entiende que las TIC pueden colaborar al proporcionar ambientes enriquecidos con tecnología de gran pertinencia para este propósito.

HACIA UN NUEVO MODELO

El desarrollo de modelos de integración de la tecnología en el mundo se ha visto restringido por: impedimentos de acceso, tanto a los dispositivos como a la conectividad y mantenimiento; problemas de costos (costo de los dispositivos, de conectividad, de logística a la hora de brindar acceso y también para dar y asegurar el mantenimiento de equipos). Pero los mayores desafíos para la integración de la tecnología en las prácticas de aula en nuestro contexto son fundamentalmente dos: la disposición de recursos de calidad adaptados a las necesidades de los distintos niveles educativos y la formación de los docentes.

Refiriéndose a la integración de TIC, Silva Quiroz y Astudillo Cavierres concluyen, en su investigación referente a la formación inicial de docentes:

(...) dentro de las oportunidades que presentan las TIC para repensar el diseño curricular (...) las tres de mayor consenso positivo son: el desarrollo de investigación para el diseño de modelos de observación/evaluación de las aplicaciones y los aportes a la FID² del uso de la tecnología; la asesoría para proyectos de desarrollo

² FID: formación inicial de docentes.

e instalación de tecnología para innovar en las estrategias (metodológica, didáctica, etc.) en nuevos modelos de formación de docentes y la asesoría para el desarrollo de nuevos modelos de formación inicial docente con usos de TIC como por ejemplo *b-learning*. (Silva Quiroz y Astudillo Cavieres, 2012: 8).

En los últimos años se ha desarrollado el modelo de las prácticas educativas abiertas (PEA) y las investigaciones analizan las posibilidades que generan en los cambios metodológicos y en la profundización del paradigma. Como afirma Chiappe (2012: 7), «es a partir de los REA que surgen las prácticas educativas abiertas como un concepto educativo emergente en el marco de la incorporación de las TIC». Es un concepto emergente, no nuevo, porque las PEA se enmarcan en el *movimiento educativo abierto*³ del año 2002.

Innovación y cambio educativo.

Integración de las tecnologías en las prácticas

La innovación educativa es un catalizador para el cambio en el modelo educativo. Si bien por el desarrollo de las tecnologías, nuevos procesos, nuevos hábitos de la sociedad deben ser incorporados en el sistema educativo, esta incorporación debe hacerse bajo las directrices de la innovación educativa.

Se visualizan hoy factores claves para innovar de una manera eficaz y eficiente: la identificación de las últimas tendencias, la implementación de buenas prácticas educativas innovadoras, las prácticas de los docentes innovadores junto con el intercambio de conocimientos y experiencias.

³ Conceptualizamos el *movimiento abierto* como «las actividades educativas de acceso abierto que permite prácticas formativas que van desde el uso de recursos educativos abiertos (REA) disponibles en Internet, la producción de materiales con licenciamiento abierto, la selección de REA (...), la diseminación de prácticas (...) y la movilización hacia las prácticas educativas» (pág. 8). <https://d396qusza4oorc.cloudfront.net/innovacionrea/%2Flecture_slides/%2Fsemana01/%2Febook1_s01.pdf>.

Partimos de dos supuestos: el docente puede adoptar modelos y metodologías nuevas, innovadoras; la integración de la tecnología puede promover cambios en el sistema educativo al impactar en las prácticas educativas.

El docente: agente para el cambio. La acción del docente resulta fundamental en la mediación que facilite aprendizajes. Sin embargo, como todo profesional, los docentes atraviesan distintas etapas a lo largo de su carrera. Es deseable, entonces, promover instancias de acercamiento y familiarización, que pueden estar promovidas por estrategias innovadoras que generen y aceleren esa apropiación. Como aprender es conocimiento en acción, es necesario reconocer la brecha de aprendizaje e incrementar la capacidad de acción para obtener los resultados deseados.

La integración de la tecnología. Se afirma (Ramírez Montoya y otros, 2010) en muchas experiencias que el uso de los recursos educativos abiertos se presenta como una alternativa para desarrollar procesos de aprendizaje significativo.

Cuando se integran en las prácticas educativas surge la pregunta: ¿qué estrategias didácticas favorecen el uso mediador de las TIC y desarrollan competencias tecnológicas y habilidades para la era digital? Y una primera respuesta nos guía hacia las estrategias de aprendizaje significativo centradas en el aprendizaje experiencial y situado.

Destacamos, dice Díaz Barriga:

Las estrategias para el aprendizaje significativo centradas en el aprendizaje experiencial y situado, que se enfocan en la construcción del conocimiento en contextos reales, en el desarrollo de las capacidades reflexivas, críticas y en el pensamiento de alto nivel, así como en la participación en las prácticas sociales auténticas de la comunidad. • Aprendizaje centrado en la solución de problemas auténticos. • Análisis de casos (*case method*). • Método de proyectos. • Prácticas situadas o aprendizaje *in situ* en escenarios reales. • Aprendizaje en el servicio (*service learning*). • Trabajo en equipos cooperativos. • Ejercicios, demostraciones y simulaciones situadas. • Aprendizaje mediado por las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTIC). (Díaz Barriga, 2003).

De los REA a las PEA

El *movimiento abierto* emerge en 2002 como una iniciativa de la Unesco, con la clara intención de ayudar a mejorar la práctica educativa en los países en vías de desarrollo. Se trataba de compartir el conocimiento en Internet, pero además se establecía que era necesario «movilizar» ese conocimiento hacia el interés del docente, es decir, que el conocimiento creado en un lugar llegase hasta lugares muy lejanos despertando el interés.

Los *recursos educativos abiertos* (REA, «OER» en inglés) son material de enseñanza, aprendizaje, evaluación o investigación cuya principal característica es su acceso libre y que han sido publicados bajo licencia de propiedad intelectual que permite su utilización, adaptación y distribución gratuitas. Estos recursos son de tres tipos: contenidos educativos, herramientas y recursos de implementación.

El concepto REA surge con anterioridad, por el año 2000, y toma relevancia en el 2001, gracias al MIT (OpenCourse Ware), pero es en 2002 que en la Unesco surge su nombre y se difunde su conceptualización.

Existen varias definiciones, pero todas comparten algunas características comunes: cubren el uso y la reutilización, pero también la modificación de los recursos y la redefinición de sus fines; incluyen el uso libre por docentes y estudiantes para propósitos educativos, abarcan todos los tipos de medios de comunicación digital.

En 2012, la Unesco⁴ realiza una serie de recomendaciones a los Estados miembros surgida del Congreso Mundial sobre los Recursos Educativos Abiertos, celebrado en París del 20 al 22 de junio. Recuerda declaraciones y directrices existentes sobre REA, como la Declaración de Ciudad del Cabo de 2007.⁵ Destacamos que ya en esa fecha se invitaba a docentes y estudiantes a participar activamente en la creación, el uso, la adaptación y el mejoramiento de los REA; adoptar prácticas educativas construidas alrededor de la colaboración, el descubrimiento

⁴ Unesco, Declaración de París, <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Spanish_Declaration.html>.

⁵ Unesco, Declaración de Ciudad del Cabo de 2007, <http://openaccess.uoc.edu/webapps/02/bitstream/10609/7182/6/CapeTownOEDeclaration_2007_esp.pdf>.

y la creación del conocimiento, y la difusión y licenciamiento adecuado para facilitar su uso, revisión y traducción.

Tradicionalmente, el término «abierto» remite a ciertas características que lo determinan (libertad de acceso, libertad de uso y edición, y libertad de distribución). Es así que *recursos digitales abiertos* refiere a las posibilidades de utilizar, mezclar e incluso transformar.

Los estudios de OPAL (2011) se han centrado en analizar el uso de los REA a partir de la evaluación de la percepción y de las prácticas de los usuarios, a la vez. Han abierto también las vías para la integración de los REA a partir de las PEA. Se afirma que el uso de REA en contextos educativos genera estrategias de uso de los recursos como unidades cerradas, donde el rol del docente y del alumno es solo de «consumidor» de información. Si bien es posible la reutilización de los recursos y su adaptación a distintos contextos, esto no es frecuente, por ello se propone el tránsito hacia las PEA.

Chiappe (2012: 9) plantea una formulación teórica para cinco prácticas educativas a saber: enseñanza abierta, evaluación abierta, producción abierta de recursos educativos, planeación didáctica abierta y diseño curricular abierto.

Las definiciones que se encuentran afirman que las PEA⁶ son prácticas que:

(...) soportan la (re)utilización y producción de recursos educativos abiertos a través de políticas educativas, que promueven modelos pedagógicos innovadores, y respetan y empoderan a los aprendices como coproductores en su camino de aprendizaje a lo largo de la vida. (Open Educational Quality Initiative, 2011: 12).

Pero también:

(...) son un conjunto de actividades alrededor del diseño instruccional y la implementación de eventos y procesos que buscan apoyar el aprendizaje. Incluyen además la creación, el uso y resignificación

⁶ En reaprender - Diego Leal - <http://reaprender.org/openep/practicas-educativas-abiertas/> alude al informe Beyond OER: Shifting Focus to Open Educational Practices. Último acceso: agosto 2016

de recursos educativos abiertos y su adaptación a contextos específicos. Son documentados en un formato portable y disponibilizados públicamente. (Open Educational Quality Initiative, 2011: 13).

En relación con la conceptualización, las PEA son aquellos diseños instruccionales que se basan en el uso, creación o reutilización de REA considerando su valor como objetos mediadores en la apropiación del conocimiento, porque los REA contemplan: contenidos educativos, herramientas y recursos de implementación.

Entendemos que estas definiciones no contemplan un significativo espacio de gestión de la circulación de los saberes en el aula. En este sentido, deberíamos explicitar que las PEA son aquellas que, además de utilizar o crear REA, presentan un modelo de gestión colaborativa, en el que docentes y estudiantes participan en forma conjunta. Ello incluye a la evaluación como parte de la práctica educativa. De todas maneras, hoy el movimiento educativo abierto presenta una estrecha asociación con el concepto de educación abierta y se reconoce que la construcción de conocimiento pasa por procesos colaborativos que tienen lugar en entornos de acceso libre donde se comparte, se adapta o se reutiliza, se remezcla (Chiappe y Martínez, 2016).

Recientemente Chiappe y Martínez (2016) las definen como:

Conjuntos articulados de actividades de naturaleza educativa (enseñanza, evaluación, planeación didáctica o diseño curricular, entre otras), a las cuales se les aplican algunos atributos de «lo abierto», como el libre acceso, la adaptación, la colaboración, la compartición, la remezcla, entre otras. Lo anterior hace que las prácticas se lleven a cabo de manera innovadora por causa de dicha aplicación.

Diego Leal (2012) menciona algunas experiencias sobre PEA que se han orientado a la enseñanza:

- › 2007: (USA) David Wiley: «Introduction to Open Education».
- › 2008: (Canadá) Alec Couros: «Education, Curriculum and Instruction: Open, connected, social»; Stephen Downes & George Siemens (MOOC): «Conectivismo y conocimiento conectivo».

- › 2009: (Colombia) Diego Leal Fonseca, Maestría en Informática Educativa, Universidad de La Sabana: «e-learning»; EAFIT: «Grupos, redes y comunidades»; UPB: «Docencia en AA apoyados en TIC».
- › 2011: (Uruguay) Centro Ceibal (ARTIC: «Aprendizaje en Red con uso de TIC»).

En este listado podríamos incluir los *microtalleres*⁷ en línea del Plan Ceibal, que comenzaron a implementarse en 2013 y que son cursos cortos en línea: prácticas educativas que apoyan la producción, utilización y reutilización de los REA.

Si se enmarcan los microtalleres como PEA, no pueden ser consideradas iniciativas nuevas en el ámbito educativo, pero sí como una corriente emergente en proceso de consolidación, basada en la experiencia de diferentes docentes alrededor del mundo que han creado redes de generación e intercambio de recursos (por ejemplo: en Brasil: RINVED,⁸ y más recientemente: Proyecto REMAR).⁹

Del informe¹⁰ realizado en diciembre de 2015 por el Área de Formación de Ceibal, se desprende que los microtalleres son PEA que poseen una duración de cinco semanas y un total de 50 horas. Han comenzado en el año 2013 (Bailón y Rabajoli, 2014), han sido presentados en tres ediciones anuales y se han publicado 284 recursos creados por los docentes. Estos reflejan el trabajo colaborativo y la creación de objetos propicios para la transposición didáctica, atravesados y enriquecidos por la visión de la práctica docente de cada uno de los docentes creadores. Estos contenidos fueron realizados bajo un seguimiento cercano de los docentes contenidistas, quienes se encargaron de faci-

⁷ Proyecto Microtalleres, Área de Formación Plan Ceibal, <<http://blogs.ceibal.edu.uy/formacion/proyectos-de-formacion/microtalleres>>.

⁸ Red Interativa Virtual de Educação (RIVED), consiste en la producción de «objetos de aprendizaje», sobre temas de Física y Química en los que intervienen diferentes grupos. Se han desarrollado más de 400 objetos de aprendizaje y varios cursos de enseñanza a distancia, <<http://rived.mec.gov.br>>.

⁹ Proyecto REMAR, <<https://proyectoremar.wordpress.com>>.

¹⁰ Hemos solicitado autorización para difundir estos datos.

litar y dinamizar la propuesta. Tomando la totalidad de los docentes que aprobaron, más de las mitad (55 %) acceden a publicar los recursos generados en el microtaller, pero estos solo son publicados si cumplen con los criterios de calidad de los contenidos del Portal Ceibal. Por otra parte, los microtalleres, luego de pilotarse en una primera edición, pasan de una modalidad cerrada tradicional a una modalidad abierta, donde docentes que han aprobado otras ediciones y demuestran aptitudes para acompañar a sus pares, acompañan las nuevas ediciones como facilitadores. Esta estrategia permite habilitar a una mayor cantidad de cursantes, certificar a docentes como facilitadores e instalar capacidades en aquellos docentes con mayor experticia.

Conjuntamente con esta iniciativa, se comenzó a construir una red de Centros de Referencia (REDREA), con sede en Institutos de Formación Docente, para descentralizar y continuar liderando este proceso de apropiación. Uno de los centros que se comprometió activamente fue el Centro Regional de Profesores del Sur «Clemente Estable», instituto público cuyo cometido es formar a profesores para la Educación Media. Este centro organizó dos microtalleres: uno dirigido a la creación de objetos de aprendizaje y otro al diseño de videolecciones. Participaron unos 65 docentes de Educación Primaria y Educación Media.

Las PEA y sus fundamentos

Las TIC se basan en el *aprendizaje activo, experiencial y situado*.¹¹ Se emplea un método para crear un ambiente de aprendizaje en el que los REA son utilizados, reutilizados o creados como recursos para el aprendizaje. Es decir, las TIC apoyan la producción, utilización y reutilización de los REA, pero también entrañan un método y actividades alrededor del diseño instruccional (OPAL, 2011).

¹¹ El aprendizaje situado destaca la importancia de la actividad y el contexto para el aprendizaje. Considera el aprendizaje como un proceso por el que los estudiantes se integran de manera gradual en una comunidad de prácticas. Aprender y hacer son acciones inseparables.

Hallamos fundamento en lo que Coll afirma:

El potencial de las TIC para transformar, innovar y mejorar las prácticas educativas depende directamente del enfoque o planteamiento pedagógico en el que se inserta su utilización. Las relaciones entre tecnología, por un lado, y pedagogía y didáctica, por otro, son mucho más complejas de lo que hemos supuesto tradicionalmente y se compadecen mal tanto con el reduccionismo tecnológico como con el pedagógico. (Coll, 2009: 7).

Considera igualmente que algunas aplicaciones tienen una serie de características específicas que dan otras posibilidades a los procesos de enseñanza y aprendizaje e incluso pueden generar innovaciones y mejoras que no serían posibles en su ausencia.

Se trata entonces de poner al aprendizaje y al aprendiz en el centro, en un papel protagónico de su propio proceso. Esto implica que deberá tomar el control, y para ello deberá desarrollar estrategias metacognitivas que le informen acerca de sus progresos.

Ritchhart y otros (2014), en un estudio de corte diferente, plantean la necesidad de revisar las propuestas de enseñanza ya que, en múltiples ocasiones —y a pesar de que los docentes que las ponen en acto lo hacen convencidos de facilitar la comprensión—, en realidad, tienden a la aplicación de la información suministrada, sin verse en la necesidad de tomar posición, implicarse realmente en la situación de aprendizaje. Estos autores rescatan el valor de la comprensión como meta del aprendizaje:

El pensamiento no sucede de manera secuencial, progresando sistemáticamente de un nivel al siguiente. Es mucho más desordenado complejo, dinámico e interconectado. El pensamiento está íntimamente conectado con el contenido, y para cada tipo o acto de pensamiento podemos discernir niveles o desempeños. (Ritchhart y otros, 2014: 46).

Perkins y colaboradores, en la misma obra, proponen:

En la medida en que los estudiantes son más conscientes de su propio pensamiento y de las estrategias y procesos que utilizan

para pensar, se vuelven más metacognitivos. (Ritchhart, Turner y Hadar, 2009). (Ritchhart y otros, 2014: 47).

Los postulados anteriores se apoyan en la *teoría de la actividad*, en la que la actividad y los tres elementos que la componen: sujeto, instrumentos y objeto/motivo/resultado, ofrecen un enfoque para abordar los procesos cognitivos, no *aparte de*, sino *como parte de*.

Engeström (2001), en la tercera generación de la teoría de la actividad, amplía el modelo de segunda generación hacia los diálogos y redes de sistemas. Propone la idea de «multivoicedness» (múltiples voces, los distintos puntos de vista que se dan al interactuar las comunidades). Este modelo plantea la interacción entre sistemas, podríamos decir la interacción de dos o más sistemas de segunda generación que comparten objetos o motivaciones, generando diálogos, perspectivas y puntos de vista diversos y que se ven representados.

Gros (2008), por su parte, se refiere a la teoría de la actividad para centrarse en la producción (colaborativa) de conocimiento. Pero también la teoría de la cognición situada representa una de las tendencias actuales más representativa y heredera de las teorías de la actividad sociocultural. Esta teoría considera que el aprendizaje es una *actividad situada* en un contexto que la dota de inteligibilidad. La descontextualización del aprendizaje es imposible, ya que toda adquisición de conocimiento está contextualizada en algún tipo de actividad social, en este caso, la producción del conocimiento en forma colaborativa.

La tecnología media los aprendizajes, pero también mediatiza el conocimiento, forma parte constitutiva de la actividad y puede apoyar la reflexión de la investigación-acción-reacción y la evaluación (formativa y procesual). Se utiliza para analizar (analítica de datos) y describir las actividades que realizan los docentes y que tienen en común la identificación de estrategias de acción que son implementadas y más tarde sometidas a observación, reflexión y cambio. Se considera como un instrumento que genera transformación y conocimiento educativo sobre la realidad, proporciona autonomía y da poder a quienes la utilizan.

La estrategia con la que se intenta favorecer para innovar en los métodos consiste en brindar herramientas para la concreción de prácticas educativas que promuevan la integración de las tecnologías para lograr los objetivos educativos, promover la creación y reutilización de

REA, y ofrecer además un espacio donde compartir los productos, es decir, los recursos generados.

Tapio Varis (2005), en cuanto a los nuevos enfoques que subrayan las habilidades para utilizar y reutilizar la información y el conocimiento, afirma que la alfabetización mediática es multidimensional. A partir de una amplia gama de fuentes y cuando se presenta por medio de dispositivos digitales, se manifiesta como la capacidad para seleccionar, comprender y utilizar información en formatos múltiples. Una alfabetización digital avanzada implica adaptación, mezcla, integración y reutilización de recursos digitales y el respeto a las respectivas licencias de derechos de autor.

Las prácticas experimentadas incluyen estrategias de formación para el desarrollo profesional para la educación en esta era digital, que deberían ser consideradas junto con las políticas de desarrollo profesional en el campo de la didáctica, ya que son modélicas en la integración de la tecnología en el aula.

Las PEA y su diseño

Es posible analizar los componentes constitutivos de las PEA a partir de un análisis de su diseño tecno-pedagógico, porque, según OPAL (2011), las PEA:

Son prácticas educativas que apoyan la producción, utilización y reutilización de REA de alta calidad a través de políticas institucionales, que promueven modelos pedagógicos innovadores y el respeto y la autonomía de los alumnos, como coproductores en su camino hacia el aprendizaje permanente.

Hay elementos constituyentes de este tipo de aprendizaje que se plantea en ambientes enriquecidos con tecnología: la interacción o relación entre personas; la mediación que realiza la red para el logro de objetivos de aprendizaje; la importancia del contexto de los participantes; la posibilidad de la construcción del conocimiento en grupo.

En lo que refiere al diseño pedagógico o instruccional, la *teoría de la elaboración*¹² (desarrollada principalmente por Reigeluth y Merrill, 1979-1983), constituye un aporte a la estructuración y organización del conte-

¹² Reigeluth, 2012.

nido de aprendizaje. Supone un refinamiento de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, en cuanto que le proporciona una vía coherente de aplicación y a la vez flexibiliza algunos de sus presupuestos más discutibles. Para esta teoría los resultados del aprendizaje mejorarán en la medida en que la secuencia de enseñanza se aproxime a un modelo que presente inicialmente el contenido de una forma general, para introducir luego el nivel de complejidad elegido en cada uno de los componentes de la presentación en sucesivas elaboraciones (niveles de elaboración). La secuencia requiere, al final de cada nivel de elaboración, un resumen y una síntesis. El resumen supone una revisión de los contenidos desarrollados en ese nivel y la síntesis integra las relaciones que estos contenidos mantienen entre sí y con la secuencia general.

Siguiendo a Chiappe, se considera PEA a la enseñanza abierta, la evaluación abierta y la producción abierta de REA.

Lo abierto en las PEA se trata de: adaptación (transformación por terceros), remezcla, libre acceso (disponibilidad y costo). Referente a la enseñanza (planeación, interacción, evaluación) y la producción de recursos, el diseño tecnológico, es decir, las posibilidades y limitaciones que ofrecen los recursos para representar, procesar, transmitir y compartir información.

Pero este diseño tecnológico se encuentra asociado con el diseño pedagógico o instruccional, que cuenta con los siguientes elementos:

Una propuesta de contenidos, objetivos y actividades de enseñanza y aprendizaje, así como orientaciones y sugerencias sobre la manera de llevarlas a cabo; una oferta de herramientas tecnológicas; y una serie de sugerencias y orientaciones sobre cómo utilizar estas herramientas en el desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje. (Coll, 2009: 10).

En cuanto a la interactividad, para Marcel Lebrun (2002) es la característica latente, es el mayor potencial de las tecnologías para enseñar y aprender. Destaca dos tipos de interactividad: funcional (aprendiz-máquina o aprendiz-información) y también interactividad relacional. La última la entiende a nivel de individuos presentes, de individuos a distancia e incluso de individuos virtuales, representados en los medios (por ejemplo, un avatar). Nos habla también de interacción

cognitiva, pero para que ella sea facilitada, es necesario que haya una interactividad intencional en el diseño del material.

La dinámica educativa de los grupos en red es la interacción que se genera entre sus miembros. Esta dinámica parte de un principio regulador, el «aprendizaje dialógico». El aprendizaje depende principalmente de las interacciones entre personas en la construcción conjunta de significados. Se plantea la acción comunicativa en forma ordenada y en función de los objetivos comunes de aprendizaje y metas a lograr. Esta concepción comunicativa defiende que el aprendizaje depende principalmente de las interacciones entre personas, de la construcción conjunta de significados. Un modo de desarrollar el diálogo reflexivo es por medio de grupos interactivos. En estos grupos se estimula el intercambio de roles, unas veces se enseña y otras se aprende del otro, se coopera y se colabora.

Así, el papel del estudiante se aleja de los enfoques constructivistas de corte más cognitivo, básicamente centrados en los procesos del mismo estudiante, y se centra en otros de índole más social. La atención se centra ahora en la dinámica interactiva de coconstrucción del conocimiento profesor-estudiante, estudiante-estudiante.

Lea Sulmont Haak (2006), refiriéndose a la integración de los recursos en las prácticas, afirma que integramos los recursos educativos digitales como elementos de mediación del aprendizaje, pero también como mediatización del conocimiento. El modelo del triángulo en tres dimensiones ayuda a la comprensión de los procesos mediadores en la comunicación pedagógica, pero también precisa la evolución de las prácticas mediadas de docentes y estudiantes y estudiantes entre sí.

E-evaluación de los aprendizajes

Para Barberá (2006) la e-evaluación surge como consecuencia de dos hechos claves: la evolución del propio concepto de evaluación y el desarrollo de las TIC en la evaluación del aprendizaje. Entiende que en «la evaluación para el aprendizaje el eje motor principal es la retroalimentación y el aprovechamiento que de esta realizan los alumnos y los mismos profesores», pero se trata de un concepto complejo que incluye cuatro dimensiones que se entrelazan y pueden facilitar el cambio educativo, y considera que son básicas para una «práctica evalua-

tiva completa»: evaluación del aprendizaje, para el aprendizaje, como aprendizaje y desde el aprendizaje.

Destacamos en especial dos dimensiones que se ven favorecidas por los aportes de la tecnología en las prácticas educativas. Hablamos de la evaluación desde el aprendizaje y la evaluación como aprendizaje. La primera considera esenciales los conocimientos previos de los estudiantes como punto de partida, la segunda «contempla el aprendizaje mismo de la dinámica evaluativa en cuanto análisis y reflexión de las propias prácticas educativas llevadas a cabo por los propios alumnos».

Asimismo, los instrumentos mediadores serán ejes de la retroalimentación, facilitando la reflexión sobre su propio aprendizaje; esta que será aprovechada tanto por el docente como por el estudiante.

Por su parte, Zapata (2013), en relación a la evaluación en el nuevo paradigma de la educación posindustrial afirma que «el cambio en la evaluación, en su naturaleza y en sus funciones, va ligado al nuevo paradigma, sobre todo porque introduce elementos de interrelación de la metodología docente con la evaluación que atribuye una naturaleza continua al conjunto formado por métodos, estrategias docentes y evaluación», y asegura (pp. 264 y ss.) que hay «cuatro funciones principales de las tecnologías para hacer que el nuevo paradigma de instrucción sea útil en la evaluación». Considera que todo esto supone un cambio radical: registro de aprendizaje de los estudiantes; planificación para el aprendizaje del estudiante; funciones específicas para el aprendizaje —personalización, abatimiento de las barreras de tiempo y lugar—; la evaluación bajo el prisma de la personalización —evaluación para y del aprendizaje—.

Al referirse al nuevo paradigma, paradigma de la educación posindustrial, Reigeluth (2012) establece algunas ideas centrales constitutivas del diseño instruccional: contraponer lo centrado en el aprendizaje con lo centrado en la selección, contraponer la instrucción centrada en el alumno con la instrucción centrada en el docente, contraponer «aprender haciendo» contra aprender a través de las presentaciones del docente, contraponer progreso basado en logros con progreso basado en tiempo, contraponer la instrucción personalizada con la estandarizada, contraponer la evaluación con referencia a criterios con la evaluación con referencia a normas.

La evaluación se resignifica entonces con el uso de la tecnología. Se plantean a la vez distintos tipos, tiempos y formas de valorar, se profundizan acciones con diferentes instrumentos que potencian la mediación, la evaluación entre pares, la metaevaluación. Adquiere en todas sus dimensiones un mayor protagonismo al ser realmente parte activa y esencial de la práctica educativa mediada. Se introducen con acierto las bitácoras y las rúbricas. Se hace abierta y participativa en un ambiente de aprendizaje donde la tecnología facilita el acceso, la interacción y la interactividad.

Las PEA, un nuevo enfoque

Las PEA se constituyen en un nuevo enfoque en cuanto al modelo de enseñanza y de aprendizaje orientado a favorecer el desarrollo de las competencias para acceder a la información, procesarla y difundirla, en un ambiente enriquecido con tecnología que eventualmente puede ir desde la presencialidad a la distancia.

Desde el punto de vista del *docente* e independientemente de las restricciones que encuentre en la organización, siempre puede crear prácticas docentes que ayuden a mejorar la educación para innovar. El ámbito por donde puede iniciar estas prácticas es el uso de ambientes enriquecidos con tecnología, cuyo punto crucial es la *estrategia pedagógica de las PEA*.

Las PEA son innovadoras porque promueven el desarrollo profesional docente de acuerdo a varias dimensiones: profundización del cambio de paradigma (el que aprende es el centro: aprendizaje interactivo, personalizado, colaborativo y experiencial); intercambio de roles de los agentes educativos (interacción horizontal e intercambio, cambio de roles en la práctica); la construcción del conocimiento de abajo hacia arriba a partir del concepto de comunidades de práctica; la profundización de la visión de la e-evaluación (aportes de la TIC a la evaluación y proceso integrado en la práctica educativa); la adquisición de habilidades para la alfabetización múltiple o «mediática» (Varis, 2005).

En lo que refiere al *estudiante*, el desarrollo de conductas y habilidades, y la apropiación de los contenidos se realiza en el «aprender con tecnología», aprender haciendo, individual y en forma colaborativa, y compartiendo actividad y producto.

Si se mira desde la *práctica educativa*, este modelo permite, además de la personalización de la propuesta, la extensión del tiempo dedicado al aula y promueve el compromiso, la motivación y la autonomía de los actores involucrados.

El currículo basado en los resultados de aprendizaje deseado será el punto de partida para el diseño de las PEA, que deberá tener presente las características personales de los aprendices —identidades, habilidades, formas de participación—; las condiciones particulares del entorno de aprendizaje, la presencia de otros actores y, por supuesto, la evidencia de la apropiación de esos aprendizajes.

En este sentido, introducir una metodología innovadora no puede dejar de lado la evaluación, entendiéndola a esta como un elemento más del proceso de aprendizaje. Queremos especialmente remarcar esta idea: si se separa la evaluación del aprendizaje, corremos el riesgo de entenderla solo como una *constatación final* de los logros del aprendiente. Independientemente de la necesidad de acreditación, al concebir al aprendizaje como un proceso, el seguimiento de los aprendizajes deberá ser constante. En forma paralela y ya que se atiende a la autonomía, se vuelve indispensable plantear otras instancias para el monitoreo de los desempeños de los estudiantes.

PARA FINALIZAR

Señalaba Manuel Castells en 2001 que la concepción de tecnología es mucho más que lo «artefactual». Las TIC tienen implicaciones sociales y organizativas, es decir: no basta con saber manipular un paquete de *software*. Es su evolución, lugar e implicaciones en un espectro de carácter cultural lo que importa, ya que están jalonando una nueva sociedad informacional de flujos.

La tecnología ofrece, entonces, un entorno cuyas posibilidades comunicativas permiten prácticas diferentes. Cada persona puede ser un medio de comunicación y a partir de allí pasar de usuarios o consumidores y llegar a ser editores, productores, autores y también evaluadores, es decir, crea, modifica, construye, se convierte en coautor, lo que promueve habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

El nuevo ecosistema comunicativo admite, como dice Aparici y Silva (2011):

(...) un «modelo feed-feed» en el que los participantes en el proceso comunicativo se alimentan comunicacional e informativamente todos con todos. Más que un proceso de refuerzo de mensajes, debe entenderse como un acto de construcción y de conexión entre todos los interactuantes donde no se establecen divisiones de ninguna naturaleza, todos tienen el mismo estatus y rango, independientemente del tipo de enunciación que se realice.

Sin embargo, sería un error, a nuestro juicio, a partir de aquí, concluir una especie de determinismo pedagógico o didáctico en el sentido de que el potencial de las TIC para transformar, innovar y mejorar las prácticas educativas, en especial las prácticas evaluativas, depende directamente del enfoque o planteamiento pedagógico en el que se inserta su utilización. Las relaciones entre tecnología, por un lado, y pedagogía y didáctica, por otro, son mucho más complejas de lo que hemos supuesto tradicionalmente y se compadecen mal, tanto con el reduccionismo tecnológico como con el pedagógico.

Ciertamente, si bien los resultados de los estudios indican que ni la incorporación ni el uso en sí de las TIC comportan de forma automática la transformación, innovación y mejora de las prácticas; no obstante, las TIC, y en especial algunas aplicaciones y conjuntos de aplicaciones, tienen una serie de características específicas que abren nuevos horizontes y posibilidades a los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Son susceptibles de generar, cuando se explotan adecuadamente, es decir, cuando se utilizan en determinados contextos de uso, dinámicas de innovación y mejora imposibles o muy difíciles de conseguir en su ausencia.

Esta iniciativa del Centro Regional de Profesores del Sur «Clemente Estable» se corresponde con la puesta en marcha de una «innovación abierta»¹³ del Plan Ceibal, que brindó un nuevo impulso a la estrategia institucional generada inicialmente. Salió de los muros para formar parte de una capacitación desde un centro educativo de formación de docentes.

¹³ Término acuñado por el Profesor Henry Chesbrough, es una nueva estrategia de innovación bajo la cual las instituciones van más allá de los límites internos de su organización y donde la cooperación con profesionales externos pasa a tener un papel fundamental. <<https://youtu.be/2UDBaDtwXfl>>.

Las encuestas realizadas a los docentes involucrados nos permiten afirmar que los microtalleres ayudan a los educadores a desarrollar sus propias habilidades pedagógicas y tecnológicas a medida que crean contenidos; asimismo, les permiten ubicar las tecnologías dentro del contexto y la cultura de los centros. Es acertado pensar que estas experiencias permiten, a la vez, detectar docentes y grupos claves para participar en una red de creación y difusión de recursos que sea sustentable para compartir recursos y experiencias de uso.

Se trata de procesos de producción de conocimiento a partir de interacciones grupales. La planificación que integra el producto generado promueve en el docente la reflexión acerca de la pertinencia y del impacto de las situaciones de enseñanza. Esto puede convertirse en fuente para estructurar nuevas estrategias para el desarrollo de contenidos y, a la vez, ejemplo de prácticas exitosas.

Por último, estas prácticas impactan en la redefinición de roles docentes y discentes, al profundizar distintas metodologías de enseñanza y de aprendizaje, y reestructuran y crean nuevos espacios de aprendizaje. El éxito de la integración de la tecnología en el proceso de enseñanza y en el proceso de aprendizaje depende también de la capacidad de introducir cambios importantes en la cultura docente y organizativa para adaptarse a la cultura digital que vuelve a resignificar el rol del centro escolar como polo irradiador e integrador de conocimiento.

Este trabajo presenta, más que resultados y certezas, una serie de interrogantes sobre el futuro de la capacitación de docentes no solo en el uso pertinente de las TIC, sino en las posibilidades para innovar en los métodos. Lo único que sí sabemos es que no podemos seguir enseñando y aprendiendo bajo métodos que generen la pasividad y la repetición en los estudiantes, y que las PEA son una poderosa herramienta que promueve prácticas educativas innovadoras a partir de la reflexión sobre la práctica, los resultados del aprendizaje de los estudiantes y el intercambio, y promueve, a la vez, el surgimiento de comunidades.

En definitiva, se trata de un cambio de paradigma, un paradigma en crisis que intenta ser sustituido por otro: paradigma de la participación y de la colaboración, paradigma de la educación permanente, de aprender de otros, con otros y en todo momento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APARICI, Roberto y SILVA, Marcos (2011): Pedagogía de la interactividad. <<http://www.revistacomunicar.com/pdf/preprint/38/05-PRE-12698.pdf>>.

BAILÓN, M. y RABAJOLI, G. (2014): «El desafío de las prácticas educativas abiertas (PEA)», OEI, Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires. <www.oei.es/congreso2014/memoriactei/320.pdf>.

BARBERÁ, Elena (2006): «Aportaciones de la tecnología a la e-evaluación», *RED, Revista de Educación a Distancia*. <<http://www.um.es/ead/red/M6>> o <<http://www.um.es/ead/red/M6/barbera.pdf>>.

BARBERO, Jesús Martín (2003): *Educación desde la comunicación*, Grupo Editorial Norma.

CASTELLS, Manuel (1997): *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red*, Alianza Editorial, Madrid.

— (2001): *La galaxia Internet*, Areté, Barcelona.

CHIAPPE, A. (2012): «Prácticas educativas abiertas como factor de innovación», *Boletín Redipe*, n.º 818. <https://www.academia.edu/2397961/Pr%C3%A1cticas_Educativas_Abiertas_como_Factor_de_Innovaci%C3%B3n_Educativa>.

CHIAPPE, A. y MARTÍNEZ, J. A. (2016): *Prácticas educativas abiertas. Una perspectiva emergente sobre la innovación educativa con tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*, Universidad de la Sabana Colección investigación.

COLL, C. (2009): «Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades», Centro del Conocimiento de Tecnologías Aplicadas a Educación (CITA). <http://bibliotecadigital.educ.ar/uploads/contents/aprender_y_ensenar_con_tico.pdf>.

DÍAZ BARRIGA, F. (2003): «Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo», *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5. <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15550207>>.

ENGESTRÖM, Yrjö (2001): «El aprendizaje expansivo en el trabajo: hacia una reconceptualización teórica de la actividad», *Journal of Education and Work*, vol. 14, n.º 1, Universidad de California, San Diego, Estados Unidos y Centro de La Teoría de la Actividad y la Investigación del Desarrollo del Trabajo, Universidad de Helsinki, Finlandia. Traducción interna para Psicología Educativa II. UBA.

GROS, Begoña (2008): *Aprendizajes, conexiones y artefactos: la producción colaborativa del conocimiento*, Colección Comunicación Educativa, Gedisa Editorial, Barcelona.

LAZZARINI y otros (2004): *Organización en red: una forma inteligente de crecer*. <[http://www.fcecon.unr.edu.ar/web/sites/default/files/u16/Decimocuartas/Lazzarini,Albano,Arriga,Lahitte,Lo %20Presti_organizacion %20en %20red.PDF](http://www.fcecon.unr.edu.ar/web/sites/default/files/u16/Decimocuartas/Lazzarini,Albano,Arriga,Lahitte,Lo%20Presti_organizacion%20en%20red.PDF)>.

LEAL, D. (2012): «Ambientes personales y educación abierta: tendencias en el e-learning actual y futuro», *Revista de la Red de Expertos Iberoamericanos en E-learning*, Fundación CEDDET. (1). p. 21-24.

LEBRUN, Marcel (2002): «Les technologies pour enseigner et apprendre», De-Boeck Université. *Perpectives en Éducation et Formation* 2da. Edición.

OPAL (2011): The OPAL Report 2011 «Beyond OER: Shifting Focus to Open Educational Practices», The «Open Educational Quality Initiative». <<http://oer-quality.org>>.

OPEN EDUCATIONAL QUALITY INITIATIVE (2011): *Beyond OER: Shifting Focus to Open Educational Practices*. <<http://www.educause.edu/library/resources/beyond-oer-shifting-focus-open-educational-practices>>.

RAMÍREZ MONTOYA, Soledad y BURGOS AGUILAR, José Vladimir (comps.) (2010): *Recursos educativos abiertos*. <<http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/566/8/ebook>>.

REIGELUTH, Ch. M. (2000): «¿En qué consiste la teoría de diseño educativo y cómo se está transformando?», en REIGELUTH, Ch. M. (ed.): *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos*, pp. 15-40, Santillana, Madrid.

— (2012): «Teoría instruccional y tecnología para el nuevo paradigma de la educación», *RED, Revista de Educación a Distancia*, n.º 32. <<http://www.um.es/ead/red/32>>.

RITCHHART, R. y otros (2014): *Hacer visible el pensamiento. Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes*, Paidós, Buenos Aires.

SILVA QUIROZ, Juan y ASTUDILLO CAVIERES, Andrea (2012): «Inserción de TIC en la formación inicial docente: barreras y oportunidades», *Revista Iberoamericana de Educación*, OEI-CAEU. <<http://rieoei.org/index.php>>.

SULMONT HAAK, Lea (2006): *La comunicación en la era digital. Procesos de mediación y de mediatización*. <http://info.upc.edu.pe/hemeroteca/Publicaciones/Art5__LS.pdf>.

VARIS, Tapio (2005): *Nuevas formas de alfabetización y nuevas competencias en el e-learning*, Portal de Open Education Europa. <<http://www.openeducationeuropa.eu/en/node/2925>>.

ZAPATA ROS, Miguel (2013): «La evaluación en la sociedad del conocimiento», en García y Rabajoli (comps.): *Aprendizaje abierto y aprendizaje flexible. Más allá de formatos y espacios tradicionales*, ANEP, Ceibal. <www.anep.edu.uy/anep/.../aprendizaje_abierto_anep_ceibal_2013.pdf>.

Inés Rivero: Uruguay. Magíster en Educación. Diplomada en Diseño y Gerenciamiento de Proyectos de E-Learning, en Entornos Virtuales de Aprendizaje, Prácticas Escolares. Especialista en Dificultades del Aprendizaje, en Tecnología Educativa, en TIC y Formación Docente. Profesora de Psicología de la Educación y de Tecnologías Digitales en formación de docentes. Docente en Flacso-Uruguay Virtual (2009-2013). Diseñadora y tutora de cursos *e-learning* y *b-learning* en instituciones públicas y privadas nacionales e internacionales.

Graciela Rabajoli: Uruguay. Diplomada en Educación a Distancia, Diseño y Gerenciamiento de Proyectos de E-Learning y Entornos Virtuales de Aprendizaje. Especialista en diseño instruccional. Perteneció al equipo de diseño y desarrollo de los cursos semipresenciales de formación inicial docente para el interior del país (2003). Asesora de la Dirección de Educación del Ministerio de Educación y Cultura de 2006 a 2014. Delegada del Ministerio en la Comisión de Educación del Plan Ceibal. Miembro en la Comisión que diseñó y puso en marcha el primer portal educativo del Plan. De 2008 a 2015 fue asesora del Plan y coordinadora en el Área de Contenidos del portal. Actualmente es consultora independiente, colaboradora del Consejo de Formación en Educación y docente coordinadora académica en Flacso-Uruguay Virtual.

¿Cómo se construye la didáctica con tecnologías en el magisterio? Una investigación que explora las experiencias de formación con tecnologías

Silvina Casablanco, Bettina Berlin, Graciela Caldeiro, Corina Rogovsky, Alejandro Cota, Francisco Cardozo

Este trabajo se basa en una investigación aún en curso, impulsada por un equipo conformado por el Proyecto Educación y Nuevas Tecnologías (PENT) de Flasco Argentina y de Flasco Uruguay,¹ financiada por la Agencia Nacional de Innovación e Investigación (ANII) y la Fundación Ceibal. El objetivo es conocer en profundidad el tramo formativo comprendido entre el período de formación inicial y el primer ejercicio en la docencia de escolaridad primaria. Desde el diseño nos planteamos algunos interrogantes centrales, modos de abordar la investigación por medio de estudios de caso y de la escucha situada desde la perspectiva etnográfica para entender y significar analíticamente, ese puente con entrevistas, observaciones y grupos focales.

UN TRAMO FORMATIVO PARA SER INVESTIGADO

El estudio se focaliza en la formación docente de primaria y su vinculación con las tecnologías digitales al servicio del aprendizaje y la enseñanza. Esto obedece a que generalmente las investigaciones seleccionan tres ejes diferentes para su abordaje:

¹ «El uso didáctico de la tecnología en la formación de magisterio y el ejercicio docente». FSED_2_2015_1_120992. El equipo está integrado por Flasco Argentina: Silvina Casablanco, directora de la investigación, Graciela Caldeiro, Bettina Berlin, Corina Rogovsky, Gisela Schwartzman, Valeria Odetti, investigadoras, y como becarios: Francisco Cardozo y Alejandro Cota; por parte de Flasco Uruguay los investigadores: José Miguel García y Mónica Báez.

- a. El modo de enseñanza de la didáctica en los institutos.
- b. La tecnología como materia curricular independiente.
- c. El modo en que los docentes en ejercicio utilizan las TAC (tecnologías al servicio del aprendizaje y el conocimiento) en sus prácticas de clase.

Las investigaciones se contextualizan en tramos o escenarios de actuación diferenciados y diferenciadores, a la vez que comienzan y terminan en un ciclo de formación independiente. Pero, ¿cómo reconstruir los procesos de formación en didáctica y en usos tecnológicos en instituciones diferentes? ¿Qué rol tienen las instituciones formadoras y receptoras de maestros y maestras nóveles?

Por ese motivo, es que nuestro foco de análisis estará puesto allí, en ese tramo formativo interinstitucional: *el puente conceptual de la didáctica con tecnologías entre los institutos formadores y los primeros años de ejercicio en las escuelas*.

Partimos de la premisa conceptual que concibe la enseñanza como oficio (Litwin, 2008), que se da como consecuencia de una construcción continua (Casablanca, 2014) y no una etapa demarcada solo por la obtención del título. El carácter profesional, en la docencia, transcurre como un proceso que no se agota en la formación inicial o de formación continua, e implica un devenir formativo: el docente va atravesando en ese recorrido vital y profesional diferentes instancias de formación. Por una parte, la biografía escolar se inscribe como el primer eslabón del tramo: los estudiantes de magisterio ya poseen experiencia en la cultura escolar por haber estado a lo largo de quince años aproximadamente en escuelas y liceos. Esta biografía se integra a los nuevos aprendizajes en la formación docente y se inscribe sobre estos o contrastando a los esquemas sobre la vida escolar (Contreras, 1987), como *continuum* de su biografía escolar (Alliaud, 2004) o bien por sobre el aprendizaje adicional, en términos de Jackson (2002). Estos autores coinciden en que estas experiencias iniciales constituyen, en realidad, la primera de las fases de la formación inicial docente. Se suman a estas vivencias escolares las actuales experiencias específicas con usos tecnológicos que los estudiantes poseen, que denominamos *usos subjetivos con tecnologías*, (Casablanca, 2008; Alves, 2002). Estas prácticas tecnológicas pueden transformarse como usos al servicio de

la formación en la docencia o bien no integrarse y coexistir con la propuesta en la formación inicial. Se suma a la biografía escolar y a los usos subjetivos tecnológicos la formación recibida del instituto formador, tanto en el área de didáctica, disciplina muchas veces escindida completamente de la integración de tecnologías en el contexto actual de las clases, como la enseñanza de la tecnología, entendida como contenido de la formación que, en ocasiones, deviene en sumatoria de variadas aplicaciones *neutrales a los usos didácticos*, es decir, entendidas solo para *ser aplicadas* en una clase cualquiera. Enseñar con tecnologías así concebidas es un hecho tecnificado, aislado del sentido pedagógico, de enseñar, qué (contenidos) a quiénes (destinatarios y productores de sentido) y para qué (finalidad).

La enseñanza se ha resignificado en gran medida con la aparición de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y su transformación al servicio del aprendizaje y el conocimiento (TIC); y a ese tramo de indagación didáctico sumaremos lo que ocurre con la integración de tecnologías en las propuestas didácticas. Dentro de este abanico de instancias de formación sobresalen las huellas de las primeras prácticas docentes, como escenario de aprendizaje y también la de los primeros años de trabajo como instancia de formación en la fase laboral.²

Nos interesa registrar, en las evidencias, las características de ese *punte* de la formación que tiene a la didáctica como eje vertebrador de la escena formadora y formativa, y a las TIC y su potencial TAC puesto en juego dentro de ella.

¿QUÉ INVESTIGAMOS? ¿CÓMO?

Una vez delimitado el foco, como toda investigación, se organizó en torno a una pregunta que le otorgó contorno y sentido direccional a la indagación: ¿Qué representaciones asume y qué evidencias empíricas

² Para conocer otros estudios de esta temática: Investigación: La construcción de la identidad docente del profesorado de educación infantil y primaria en la formación inicial y los primeros años de trabajo. Referencia: EDU2010-20852-Co2-01 (2010-2013). Coordinado por: Juana María Sancho Gil (Universitat de Barcelona). <<http://webs.esbrina.eu/identidoc>>.

configuran a la didáctica con uso de tecnologías durante la trayectoria profesional de docentes de primaria en el tramo comprendido entre la práctica del cuarto año y los dos primeros años de trabajo?

Los interrogantes que atraviesan la pregunta tienden a establecer:

- › Líneas de continuidad y de ruptura que se puedan establecer en este recorrido formativo.
- › Grado de incidencia de las experiencias previas de usos tecnológicos en la trayectoria de formación docente.
- › Evidencias de dicha formación en el diseño de propuestas didácticas en el aula.
- › Visibilización de la implicancia de la dimensión institucional de las escuelas en las prácticas profesionales que incluyan tecnologías en los docentes nóveles.

Por medio de las dimensiones de análisis que se presentan a continuación, se abordan el problema y los principales interrogantes.

- › **Didáctica con tecnologías.** ¿Cuál es la representación de la didáctica con usos tecnológicos presente en el recorrido formativo desde del instituto formador y en los primeros años de trabajo?
- › **Trayectoria profesional docente.** ¿Cómo incide la formación de base en la primera etapa de desarrollo profesional en relación con el diseño de las clases con usos tecnológicos en el aula?
- › **Experiencias subjetivas y profesionales TIC.** ¿Cómo opera la experiencia de uso de las TIC en el diseño de propuestas didácticas?
- › **Dimensión institucional.** ¿Cuál es la incidencia de la cultura institucional del centro vinculada a las TIC en el desarrollo de las prácticas y los usos TIC en un docente novel?

Intentamos considerar un modo para su abordaje metodológico, y desde el posicionamiento crítico en la investigación, encontramos que la perspectiva etnográfica era una estrategia para aproximarnos a la realidad, para escuchar, para entender y otorgar sentidos desde sus protagonistas, en su escenario de estudio (institutos formadores y escuelas de práctica) y de trabajo (escuelas primarias). La antropología entiende que la etnografía se refiere tanto a una forma de proceder en

la investigación de campo como a su producto final, no reducida a un método y sí a un enfoque o perspectiva delimitado a un tiempo y un espacio específicos. En este sentido, acordamos con Rockwell (2011), quien describe la etnografía como algo que se empalma con método y teoría sin agotar los problemas de uno y de otro y sugiere que se trata de un trabajo que busca «documentar lo no documentado», es allí donde se inserta la propuesta de investigación, construir y documentar analíticamente aquello que pasa desapercibido como *todo formador* e incluir las voces de sus protagonistas.

Desde el diseño de la investigación se organizó la tarea del trabajo de campo en instituciones de formación docente y en escuelas primarias donde trabajaran docentes nóveles (estas últimas corresponden a la segunda fase del trabajo de campo no incluido en este documento). En cuanto a los cuatro institutos de formación, estaban ubicados en tres departamentos, un instituto en zona céntrica y tres periféricas. Las instituciones formadoras, operaron a los fines de la investigación como casos de análisis, incluyendo cada uno entrevistas a profesores y entrevistas y grupos focales a estudiantes de cuarto año de magisterio. De modo que, hasta el momento, contamos con un trabajo de campo compuesto por cuatro casos. El criterio de selección de los casos persiguió como finalidad abarcar diferentes regiones del país, tomar indicios del problema a indagar en institutos y escuelas que pertenecieran a distintas regiones y entornos culturales, y quizás vislumbrar así un modo diferente de entender la docencia, su implicancia formativa y la visión de las tecnologías como campo de inmersión del quehacer docente.

En cuanto a los sujetos de la investigación, en el caso de los estudiantes, se buscó entrevistar a alumnos de cuarto año de magisterio, vinculados fuertemente a la etapa de prácticas. En el caso de docentes, abarcó, entre otros, a profesores a cargo de sala de informática, profesores de Didáctica, Biología y Tecnología. El criterio de selección fue que estuvieran disponibles a los fines de la investigación y que todos ellos utilizaran tecnologías en sus prácticas profesionales. Los integrantes del equipo directivo también fueron entrevistados en calidad de docentes con perfil diferenciado, dada la importancia de estos actores en la toma de decisiones y permeabilidad a los usos tecnológicos institucionales.

La metodología basada en estudios de caso nos permitió una aproximación cercana a los sujetos involucrados, dado que cada caso,

permite dar cuenta de un «ejemplo en acción» donde se contemplan, entre otros aspectos, aquellos referidos a los modos de representación de la docencia y de las tecnologías en voces de estudiantes de cuarto año y de sus formadores, atendiendo particularmente al modo, alteración o continuidad, en el contexto digital. Stake (1999) afirma que se espera que un estudio de caso pueda abarcar toda su complejidad, por lo que un caso debería tener especial interés en sí mismo; McDonald y Walker (1977) en Guba y Lincoln (1985) lo consideran como «el examen de un ejemplo en acción». La selección de las estrategias, técnicas de recolección de datos, entrevistas en profundidad, grupos focales, observaciones institucionales y encuestas dieron cuenta de esa complejidad en la acción.

SONDEANDO LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES

Nos interesa compartir en este apartado algunos puntos de referencia y posicionamientos asumidos desde la investigación. Planteos que marcan el rumbo interpretativo desde donde procedimos, tanto a situar como a analizar el problema, y tienen que ver con la importancia otorgada en el entramado teórico de la dimensión institucional, las representaciones de la didáctica y la tecnología presentes en la formación, y los usos subjetivos y profesionales de la tecnología como experiencia.

La formación transcurre en instituciones

En relación con la dimensión institucional, analizamos la manera en que la cultura institucional sirve de marco a las acciones, representaciones y usos que los actores escolares destinan a los usos tecnológicos. Son numerosos los autores que estudian la perspectiva institucional y su importancia en el hecho educativo (Fernández, 1998; Souto, 2000), entre ellos, Frigerio (1993) define la cultura institucional:

(...) como una cualidad relativamente estable resultante de políticas que afectan la institución, y de las prácticas de sus miembros, que desde su perspectiva otorgan un marco referencial para comprender las situaciones cotidianas, orientando e influenciando las

decisiones y actividades que ellos actúan dentro de la institución. (Frigerio 1993: 35).

Estos parámetros son importantes de considerar a la hora de la realización del trabajo de campo en un escenario tan complejo como las instituciones escolares. La cultura institucional y los modos de gestión permean el día a día de las instituciones de formación, donde conviven actores institucionales, en nuestro caso estudiantes de magisterio y sus docentes formadores. Al analizar cómo se producen las interacciones entre los actores y el contexto que enmarca y da sentido a tales acciones, Nespór se pregunta cómo se relacionan las actividades en diferentes entornos; sostiene que no hay interacciones sociales en el aislamiento y que para comprender una situación de aprendizaje determinada es necesario analizarla a partir de las múltiples interacciones que esta atraviesa y por las que, a su vez, es atravesada, ya que es allí donde se construyen los significados. En este sentido, propone «considerar la educación como una red de movimientos hilados con múltiples flujos de recursos materiales y representaciones» (Nespór, 1994: 10).

Cada actor transita diferentes entornos construyendo una particular experiencia condicionada por distintos factores y que genera internalizaciones que configuran la actividad futura.

Es desde este posicionamiento que hablaremos de experiencia en tanto recorrido vital. En términos de Larrosa (2009) se entiende que la experiencia no es lo que pasa, sino lo que *le* pasa a un sujeto particular, que afecta la subjetividad puesta en juego, tanto en las experiencias previas de usos tecnológicos en el transcurso de la escolaridad primaria y del liceo, así como la experiencia de estudiar en institutos de formación docente, con sus particulares culturas y múltiples interacciones sociales que le otorgan sentido al aprendizaje.

Nos parece importante analizar cómo las prácticas docentes con tecnología son atravesadas por la cultura institucional, cómo se influyen mutuamente y genera prácticas, recurrencias, tensiones o rupturas. Se trata, entonces, de comprender la práctica del conocimiento como *una interacción con otras prácticas distantes en tiempo y espacio*:

Si la gente está espacial y temporalmente distribuida, entonces los estudiantes en las aulas (y la gente en general) no están solo inte-

ractuando con otras personas y objetos físicamente presentes en los entornos. También están interactuando con todos los espacios y tiempos distantes que llevan con ellos y que intervinieron en la constitución de esos actores y objetos. (Nespor, 1993: 33).

Intentar la reconstrucción temporal formativa tomó como referentes las cuestiones implicadas en la institución y en la historia de los sujetos. Incluso, podríamos inferir que aunque las tecnologías, en tanto dispositivos tangibles, no estén presentes en el aula, sí lo están en las mentes, en los usos y experiencias subjetivas de los individuos implicados.

¿Por qué referimos a tramos formativos?

Como señalamos en el inicio, las trayectorias docentes se definen como el resultado de estrategias, acciones y elecciones que los profesores efectúan, a veces de manera autónoma, otras veces convocados por las autoridades educativas, en contextos específicos, frente a situaciones particulares. Por lo tanto, su investigación debe contemplar dos niveles de análisis simultáneos: la perspectiva de los sujetos y de los contextos (Nespor, 1994). La trayectoria entendida como experiencia vital en la que se entrecruzan diversos ámbitos (familia, trabajo, educación) transcurre en un doble vínculo entre procesos estructurales e historias de vida personales y familiares (Vezub, 2011: 4).

Los trayectos en la formación nos posibilitaron reconstruir recorridos vitales, componiendo aquello que constituye nuestro objeto de estudio, la formación vinculada a la dimensión tecnológica. De este modo, el pasaje por las instituciones formadoras y la obtención del título habilitante constituye solo una etapa entre otras, ya que la adquisición del oficio tiene lugar a lo largo del tiempo, más que en momentos de formación puntuales y aislados unos de otros. Los maestros que comienzan a dar sus primeros pasos como formadores cargan consigo modelos, concepciones y representaciones acerca de los procesos escolares, las escuelas, los docentes y su trabajo (Alliaud, 2004).

Las representaciones como analizadores

Para abordar las concepciones previas de los docentes y estudiantes de magisterio, en relación con la propia mirada reflexiva sobre la docencia, a la didáctica y a la tecnología, decidimos como estrategia investigativa hacerlo desde el registro de las representaciones circulantes sobre tales conceptos centrales a la investigación y a la labor docente hoy. Goodman (1976) expresa que la representación mental puede entenderse por todo aquello que de alguna manera «designa» o «remite a», esto implica que la representación puede alejarse infinitamente de la imagen o del dibujo original o del dibujo realista. Compartimos con Colivoro (2011) que la teoría de las representaciones sociales se presenta aquí como una vía necesaria para acceder a los significados que las prácticas de enseñanza, en torno a las TIC, suponen para los propios actores desde su subjetividad, aunque la representación constituye una universalización de los sujetos en un contexto determinado.

La construcción de la representación siempre evidencia la ausencia del representado lo que lo transforma en una relación no transparente. (Carli, 2003).³

Una de las cuestiones a tener en cuenta es que toda representación se manifiesta con la no coincidencia con el objeto que representa y la ausencia de quien lo enuncia. En nuestro caso, las representaciones de la didáctica y de la tecnología que no se manifiestan como reflejo de la realidad, sino como construcción subjetiva.

De manera que nuestro objetivo debía atravesar cuestiones complejas de explorar en las voces de los sujetos y documentación inherente al trabajo de campo, dado que no encontraríamos evidencias tangibles, sino a través de significados atribuidos en el discurso sobre la tecnología y la didáctica. A esta dificultad también le agregamos la que implica explorar las formas de representaciones plasmadas en actos, en la atribu-

³ Conferencia dada por Sandra Carli como parte del Seminario sobre Construcción de la Infancia. Investigación «La construcción de la subjetividad en la escuela primaria», Grupo de investigación consolidado. ESRINA. Universidad de Barcelona. Enero de 2003.

ción de significados, manifestaciones discursivas, así como interpretar y evidenciar esa atribución que no se produce una vez y para siempre por parte del sujeto, sino que son representaciones del saber negociadas permanentemente, producto de una sociedad compleja.

La didáctica y las tecnologías: del hecho cotidiano al uso profesional

La didáctica como disciplina emerge como estructura principal de la formación de maestros y maestras, aunque el modo en que es representada a la luz interna de la formación es un tema a analizar. Partimos de la base de que la didáctica constituye un campo cuya demarcación no es clara (Camilloni y otros, 1997) y que existen diversas visiones en torno a su concepción. Estas visiones han variado desde una postura técnica e instrumental, ligando de ese modo al saber docente, en tanto saber netamente práctico e instrumental, hacia otras que dan cuenta de la visión global como aquello que sucede en el salón de clase (Becker Soares, 1983), donde el rol docente asume otros saberes, no solo técnico-pedagógicos, sino lo social y grupal, lo tecnológico y lo comunicacional, entre otras cuestiones. Deviene así en una visión amplia de la didáctica y del rol del maestro.

La implicación actual de la didáctica con la tecnología ha renovado esta trama interna que referimos al hablar del saber didáctico asociado a lo tecnológico. Narrar el proceso de formación docente transitando la experiencia desde los usos escolares implica adherir a las líneas de investigación con tecnologías: lo subjetivo y cotidiano (Leite y Filé 2002) como marcas inscriptas desde las cuales partir, evidenciar y utilizar en la búsqueda y el tratamiento del saber docente del que se nutren y plantean los estudiantes de magisterio. Entendemos que las denominadas *marcas tecnológicas subjetivas* que pueden devenir en marcas profesionales surgirán si es que se proporciona el espacio para este tránsito, no natural, sino inducido, formativo y necesario desde el proceso mismo de formación.

HUELLAS ANALÍTICAS DE LO REALIZADO

En esta sección describiremos brevemente los avances del trabajo de campo hasta el momento y algunos hallazgos correspondientes a la primera etapa.⁴ Nos referiremos primero al relevamiento realizado por medio de las encuestas, cuya muestra incluyó un total de 106 encuestados. Las encuestas se realizaron mediante cuestionarios autoadministrados, que respondieron docentes y estudiantes del magisterio en institutos de formación de los cuatro departamentos implicados.

Se realizaron en total 60 encuestas a estudiantes de cuarto año, de las cuales el 94 % eran mujeres; y 48 docentes cuya distribución por género fue de 85 % mujeres y 15 % varones. Nos parece interesante compartir, además de esta composición de género (que responden a un rasgo marcadamente femenino tanto en estudiantes como en docentes), las cuestiones referidas a las edades de quienes acceden a la formación docente y de quienes son formadores. Encontramos que la edad promedio de los estudiantes encuestados era entre los 24 y 25 años, en tanto que la edad de los profesores era de 49 años en promedio; y observamos una antigüedad en la docencia que ronda, en promedio, 25 años de ejercicio. Si bien hay una distancia generacional, pareciera que no todos los estudiantes de magisterio comenzaron sus estudios exactamente al finalizar el liceo, sino con posterioridad. Los docentes del magisterio encuestados indicaron, en general, una larga trayectoria en diferentes espacios de la docencia, no solo la de formación docente. Otro elemento a relevar fue el de la especificidad de las asignaturas a cargo, que también daría pautas sobre las representaciones de la didáctica, su posicionamiento frente a la formación general, entendiendo a la didáctica como eje vertebrador y a las didácticas específicas como subsidiarias de la primera o no.⁵

⁴ Primera etapa: entrevistas en profundidad estudiantes y docentes, grupos focales y encuestas a estudiantes Segunda etapa: entrevistas en profundidad docentes nóveles, observaciones de clase e institucionales. Pendiente de análisis.

⁵ Los docentes encuestados dijeron desempeñarse en Ciencias Sociales 22 %, en Didáctica y Pedagogía 17 %, y el 61 % restante se divide entre Artes y Expresión Corporal, Práctica Docente, Matemática y Física, Lenguas, Psicología, Legislación, Investigación e Informática.

Este dato en relación con la representación epistemológica se le agrega al análisis de encuesta; el del currículo de formación. Es a partir de la lectura y el análisis del currículum que hemos observado la manera en que se organiza como asignatura, iniciando con las bases generales que plantean, que la principal contribución de la Didáctica en la formación de un docente es la de brindar herramientas para analizar e interpretar las prácticas de enseñanza con la finalidad de mejorarlas. Es en esta asignatura y en su correlato que aparece como Didáctica II, que sustentan las bases para las didácticas específicas del resto de las asignaturas. En Didáctica I se encuentra la didáctica específica de las Matemáticas y de la Lengua. En Didáctica II aparecen integradas también, las didácticas de las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales.

Las historias vitales y sus diferentes vivencias familiares constituían también un aspecto que podría sumar a la reconstrucción de usos tecnológicos e incidencia en la elección de la carrera. Por eso consideramos interesante indagar el nivel educativo de padres y madres, y si alguno de los parientes cercanos trabajaba en cuestiones vinculadas a la docencia. Este dato fue relevado en la encuesta y también en entrevistas y grupos focales. Respecto al nivel educativo de los padres y madres de los estudiantes encuestados en esta muestra, se desprende que el 20 % de los padres solo poseía estudios primarios, 48 % estudios secundarios y 32 % poseía estudios terciarios o universitarios. Asimismo, solo el 22 % de los estudiantes dijeron que su padre o madre se dedicaban o se habían dedicado a la docencia.

En cuanto a la tecnología disponible en el hogar, consideramos relevante indicar que casi la totalidad de docentes y estudiantes encuestados dijeron tener teléfono celular e Internet.

Algunos resultados sobre usos de la tecnología durante la formación y en las prácticas

La investigación exploró en las encuestas la temática de los usos tecnológicos específicamente asociados a la formación por medio de dos preguntas referidas a la utilización de recursos tecnológicos. Por un lado, al uso en las clases del instituto y por otro, al uso en clases durante las prácticas. En relación con la tecnología artefactual, los estudiantes mayoritariamente dicen que se utiliza el proyector en el

instituto 49 % y 55 % en las prácticas; la PC 43 % en el instituto y 42 % en las prácticas; las ceibalitas (u otras *netbooks*) 38 % en el instituto y 54 % en las prácticas. A la vez, que hay otros usos que muestran ciertas diferencias, a saber: el uso de la videoconferencia 18 % en el instituto y 1 % en las prácticas; la tableta 3 % en el instituto y 18 % en las prácticas; redes sociales 28 % en el instituto y 6 % en las prácticas. En el caso de no haber utilizado ciertos recursos en las prácticas (por la razón que fuera), los estudiantes han manifestado el deseo de hacerlo por considerarlo especialmente valioso.

Las respuestas de los estudiantes ubicaron la mayor cantidad de menciones a la pizarra digital y robots; y en menor cantidad, pero también mencionado, la videoconferencia, tableta, impresora y celular. En tanto que la misma pregunta se formuló a los profesores para utilizar en las clases del instituto, la mayor cantidad de menciones fue también para la pizarra digital y en menor cantidad pero con menciones: ceibalitas, tabletas, robots y programas.

Al ser indagados respecto a los usos pedagógicos de la tecnología, el 64 % de los encuestados (distribuidos en porcentajes similares por cada rol), dijeron que esta se puede utilizar con la misma facilidad en todas las áreas del conocimiento y el 34 % considera que hay áreas en las cuales es más fácil utilizarlas. Podemos inferir aquí un primer indicio de representación de la didáctica con tecnologías como una cuestión inherente al saber docente y no a un contenido particular donde sería «útil y práctico» su uso.

También siguiendo la lógica de que el modelo *modela* (Casablanca, 2008), intentamos explorar cómo aprenden a ser docentes a partir de la propia experiencia de las clases y sus referentes modélicos del instituto.

A la pregunta referida al tipo de actividades con tecnología que proponen los docentes en el instituto, los estudiantes respondieron que la utilizan mayoritariamente para realizar presentaciones 93 %, búsqueda de información 70 %, informes escritos 68 % y edición de videos 52 %. En menor porcentaje de uso se mencionan el procesamiento de audio e imágenes, el trabajo colaborativo y el uso de programas y aplicaciones. En cambio los profesores, al evocar su propia formación docente, mencionan en primer lugar los informes escritos (32 %).

Respecto a la utilización de tecnología en las prácticas docentes, los estudiantes dijeron utilizarla para la búsqueda de información (82 %) y presentaciones (63 %). Con menores menciones se señalan procesamiento de imágenes y edición de videos, ambos con 35 %; informes escritos y uso de programas y aplicaciones, ambos 27 %; trabajo colaborativo 23 %; y procesamiento de audio 20 %. La enseñanza de la programación recibe escasas menciones por parte de los estudiantes encuestados (2 %).

En cuanto al valor pedagógico de las TIC hubo resultados homogéneos y favorables a la integración tecnológica a las clases: el 46 % de los docentes y 46 % de los estudiantes encuestados consideraron que «Los alumnos amplían y mejoran la calidad de sus aprendizajes» cuando se propone el uso de tecnologías en el aula. Y solo 5 % de los estudiantes y 2 % de los docentes consideraron que «Los alumnos aprenden del mismo modo en que lo hubieran hecho sin tecnología».

Por último, es interesante observar que el 47 % de los estudiantes encuestados considera que la formación en el instituto influye mucho en el uso que luego harán de ella. Entre los docentes, esta convicción escala al 57 %. Finalmente, para todos los encuestados, el modo y uso de las tecnologías se convierte en una incidencia considerada como positiva en las clases.

TRES APROXIMACIONES CAUTELOSAS SOBRE LAS REPRESENTACIONES EN LA FORMACIÓN

En este apartado compartimos resultados preliminares que fueron surgiendo a partir de evidencias y análisis de lo realizado hasta el momento de escritura de este capítulo, desde las encuestas, de las entrevistas en profundidad y de los grupos focales que dieron cuenta de lo que sigue. Sin embargo, el estudio no está agotado, resta integrar el análisis de la segunda fase que incluye a los docentes nóveles. Las damos a conocer con cierta cautela, dado que aún no tenemos la trama completa de la investigación, aquella que nos permita vislumbrar la totalidad del fenómeno investigado, incluyendo en la segunda etapa a los docentes nóveles. Pero sí podemos advertir algunas cuestiones que nos parecen valiosas para compartir en este trabajo.

De las voces de los sujetos entrevistados, tanto de docentes de institutos de formación como de estudiantes, surgen escenas y cuestiones que ofician para el análisis como casos insignias, algunas de ellas devienen en metáforas que sirven para deconstruir representaciones emergentes sobre la tecnología y la didáctica en el quehacer docente.

El Power Point y sus usos

Fueron reiteradas las entrevistas a estudiantes en que relatan sucesivas menciones a la utilización del programa para realizar presentaciones digitales Power Point. Identifican su uso en prácticas de los docentes de institutos como una forma de señalar aquellas actividades que incluyen tecnologías con escaso valor didáctico.

Al respecto, una estudiante de magisterio señala:

Es una comodidad demasiado amplia, porque es una comodidad de año tras año. Nosotras [en referencia a otra entrevistada presente] cursamos las dos una materia en años distintos y es decir: —pásame el Power— porque todos los años es lo mismo. Eso es comodidad absoluta, y después es el botoncito... y ya está. (Estudiante de cuarto año).

La significativa mención de un programa para la producción de presentaciones digitales basadas en diapositivas da cuenta de una representación didáctico-tecnológica. Nos cuentan, solapadamente, una representación de lo tecnológico como aquello que no termina en lo artefactual. Entonces, los estudiantes ven la necesidad de aprender la didáctica tecnológica más allá del programa utilizado (emerge el Power Point como uno de uso muy frecuentado), como un modo de aprender usos didácticos asociados a la enseñanza.

Tienen clases en sus institutos con docentes que utilizan la herramienta digital, sosteniendo con la práctica un posible uso innovador de las clases, postura desestimada por sus estudiantes en las entrevistas de la investigación.

En otra entrevista a estudiantes surge la siguiente mención:

(Estudiante): Y en los profesores digo, sin ánimo de criticarlos, pero tampoco vemos que ellos desarrollen acá nada tecnológico, más que una presentación Power Point. ... Que es tecnología, no quiero decir que no, pero es como que se quedan un poco acotados, me parece. (...). No quiero ser mala, pero un poco lo que me fastidia es que nos hagan venir a clase para ver un Power Point. Porque podés enviarlo y lo veo en mi casa.

(Entrevistadora): ¿Y por qué piensan que el profesor elige un Power Point para traer a la clase?

(Estudiante): Porque no tienen idea de otra cosa, para mí es por eso.

(Estudiante de cuarto año).

Enseñar con tecnologías acorde a la época actual, en voces de estudiantes de magisterio, no sería «solo usar un Power Point en la clase».

Por otra parte, los mismos estudiantes de cuarto año dicen utilizar, en sus prácticas, la tecnología con un sentido pedagógico, que iría más allá de la mera utilización de esta aplicación. Manifiestan utilizar tanto geolocalizadores, *software* de matemática (GeoGebra), plataformas basadas en aprendizaje por juegos (mencionan a *kahoot*) en sus clases y estiman necesaria una formación con mayor énfasis en prácticas con tecnologías que ellos encuentran necesarias para trabajar hoy con los niños y niñas en las escuelas.

El Power Point, como metáfora hegemónica del uso didáctico de la tecnología, tanto en los estudiantes como tales en sus institutos formadores y en situación de docentes, es evocada una y otra vez.

El camino que construye a la formación con tecnologías

En este sentido, nos preguntamos dónde y cómo se han formado los estudiantes para elaborar sus prácticas con contenido en didáctica tecnológica. Comprobamos que forman parte habitual en el diseño y desarrollo de sus propuestas en las prácticas, pasando por la planificación y el desarrollo de las clases donde son observados y evaluados por sus profesoras. De hecho, aunque dicen *no estar formados* en el uso signifi-

cativo de las tecnologías para el aprendizaje, las utilizan valiosamente, son sujetos inmersos en las tecnologías. Les resulta más simple integrarlas y ponerlas en uso en su desempeño *estudiante-en prácticas*, que no hacerlo. Esto nos llevó a preguntarnos: entonces ¿cómo y dónde aprenden a enseñar con tecnologías? Porque, de hecho, lo hacen en sus prácticas (en las escuelas de práctica).

En este tramo que exploramos existen múltiples fuentes y espacios para hacerlo. Su trayectoria personal vinculadas a prácticas subjetivas con usos tecnológicos; el tramo escolar del liceo, donde muchos encontraron el Plan Ceibal conformando el contorno de las prácticas con tecnologías; el instituto formador, que pareciera no tener una decisiva incidencia; las escuelas de prácticas donde tomaron contacto con el coordinador de tecnología; el maestro MAC (maestro/a de apoyo Ceibal); las variadas propuestas de capacitación del Plan Ceibal; y un proyecto mencionado frecuentemente que fue el «Aprender todos».

En voces de estudiantes:

(Estudiante): Y después de acá en (...) que estuve en la (número) 33, en esa sí se usa. Se usa, aparte la maestra es como muy, fue maestra (MAC) y ahora tiene... es docente nomás. Pero antes había sido MAC y tiene otra apertura. Es decir, otras maestras como que están más alejadas. Y a mí me gustaba trabajar, aparte ella me incentivaba; también decía «bueno, esta actividad de Matemáticas trátela en (PAM)». La trabajamos en PAM ¿viste?

Otros testimonios:

(Estudiante 1): Del sistema Gurí, es una plataforma que permite... o sea... se toma asistencia y además hoy en día se agregó que el carné es digital y también es a través de esa plataforma.

(Entrevistadora): ¿Y ustedes aprenden a usarla en el magisterio a esa plataforma?

(Estudiante 2): En el magisterio no. Se nos han dado talleres, y las mismas escuelas cuentan con las MAC, que son las maestras de apoyo Ceibal, aportadas por el plan Ceibal, y ellas más o menos nos van guiando, y bueno también las maestras, las que están más actualizadas, y se van haciendo cursos en los que vos tenés que

demostrar esa necesidad de irte formando también, y accediendo a esos cursos. (Estudiantes de cuarto año).

Al mismo tiempo, a partir de las entrevistas a los estudiantes detectamos una especie de tracción proveniente de los niños y niñas de las escuelas de prácticas, a formarse, y también el incentivo por parte de las maestras de los grupos en los cuales realizan las prácticas para utilizar tecnologías en las clases.

Pareciera que el tramo se va configurando a través de una suerte de entorno de estímulos formativos mucho más complejo y nutrido de lo que resultaría al analizar solamente las instancias curriculares por parte del instituto.

Tres miradas encontradas en las muñecas rusas: los inmigrantes digitales son los otros

Todos ellos inmersos en la cultura digital: docentes de instituto, estudiantes de cuarto año y alumnos y alumnas de escuela primaria. Tres modos diferentes de posicionarse frente al contexto actual. Miradas desde adentro y afuera de la matrioska.



Los *docentes formadores* se ven a sí mismos desde un lugar externo, contemplando lo que sucede y les sucede, tomando una distancia del hecho digital integrado a la vida de la escuela. Los *estudiantes de magisterio* miran hacia arriba (y desde adentro) a sus docentes de instituto y los ven lejanos e impostados en los usos pretendidamente didácticos. La metáfora del Power Point, anteriormente señalada, daría cuenta de este aspecto según su posicionamiento. Y, a la vez, los estudiantes miran hacia abajo en esta sucesión imaginaria percibiendo a los niños y niñas de primaria como avanzados en algún sentido, con los hábitos incorporados en su vida al utilizar tecnologías. Los *niños y niñas*, ¿se verán a sí mismos con la naturalidad e invisibilidad que el hecho cotidiano amerita?

En el análisis de Narodowski interpretamos algo de lo que sucede:

El plano de la tecnología de pantallas y sus usos diversos se ha convertido en un territorio en el que ya nadie duda respecto del gobierno soberano de los más jóvenes, hasta el punto de que uno de los gurúes de las nuevas tecnologías ha designado a niños y jóvenes como «nativos digitales», mientras que los adultos apenas son inmigrantes que balbucean tentativamente aquello que los más jóvenes manejan con absoluta soltura. La distinción entre nativos digitales y migrantes tiene problemas teóricos para ser sostenible en el tiempo, como veremos luego. Sin embargo, la enorme difusión que logró el concepto en algunos ámbitos académicos y comunicacionales contribuyó a reforzar considerablemente la idea de que las computadoras son un territorio infanto-juvenil. (Narodowski, 2016: 18-19).

Todos los entrevistados hablaron desde la postura conceptual que describe a los inmigrantes y nativos digitales, en gran medida se interpreta porque forma parte del currículum oficial de formación como contenido explícito.⁶ Restaría preguntar a niños y niñas, como el tercer componente de la muñeca rusa, que no fueron entrevistados porque

⁶ Integra el esquema temático de la asignatura de tercer año del magisterio Educación e Integración de Tecnologías Digitales.

no figuraban como sujetos del caso dentro del diseño de esta investigación, pero que, si lo hiciéramos, probablemente el concepto les resultaría exótico.

Con el concepto sobreimponemos una representación a lo real para después exigirle a lo real que se comporte según la representación. Niño, se supone que si eres niño tal y tal cosa. Pero si hay algo que no hacen los chicos es hablar desde el concepto. (Lewkowicz, 2004: 125).

Compartimos, entre otras, la voz de una estudiante de cuarto, que habla de nativos e inmigrantes digitales:

(Estudiante): Mi tema final de tesis (...) va a ser un poco «La inclusión de las TIC en la escuela» o si no también ver un poco de la brecha generacional que hay con los nativos digitales y con lo (de) inmigrante digital, que sería el docente. (...) Por eso me interesan todas las cosas que tengas de resultados y eso, me interesa. (Refiriéndose a nuestra investigación).

(Entrevistadora): ¿Ustedes ven esa figura de los nativos y los inmigrantes, lo ven acá en el instituto o lo ven en la escuela?

(Estudiante): Sí, en todos lados, sí, sí.

(Entrevistadora): ¿Y quién es quién en cada lugar? ¿Quién sería quién?

(Estudiante): El docente: el inmigrante, el inmigrante digital; y el chiquilín ¡vuela!, agarra la computadora y el celular y...

(Entrevistadora): ¿Y ustedes qué serían?

(Estudiante): ¡Estamos ahí en la brecha! Yo digo (risas).

(Estudiante de cuarto año).

Los modos de habitar la cultura digital son diferentes y las auto-percepciones de docentes y estudiantes también. Pensamos que la postura de transeúntes digitales en relación con los docentes (Casablancas, 2012) podría ser un modo de entender y problematizar este encastre que encontramos, donde docentes refieren a estudiantes como nativos y estudiantes refieren a niños y niñas de escuelas primarias.

Otro tema que consideramos destacable en la primera fase de la investigación, en la que seguiremos profundizando, es la recurrencia en las menciones de las estudiantes cuando evocan sus prácticas en las escuelas y el encuentro con la maestra a cargo. La llegada de la practicante pareciera ser una presencia esperada. La practicante usa la tecnología en mayor medida, con mayor soltura que la maestra y esto se recibe con agrado.

(Estudiante 2): ...en mi escuela no se ve el uso de la tecnología. Somos las practicantes las que estamos meta y meta. Además hicimos en esas dos escuelas como una inclusión digital. Invitamos a los padres para enseñarles los usos básicos de las computadoras, de las XO que tienen los niños. ¿Qué pasaba en la escuela?, que los chiquilines no podían hacer deberes en la compu, porque los padres no sabían ni prenderla, entonces hicimos eso. Pero desde los docentes referentes nuestros, la mayoría ni las usa. O sea, tienen las ceibalitas, tienen todo, ni se usan. Pero no se usa ni un cañón, que es lo más...

(Estudiante 1): Yo el otro día empecé en quinto y tampoco lo he visto en lo que va del año a la maestra trabajar. Yo lo he trabajado porque ella me está todo el tiempo: «Tenés que incluir».

(Estudiante 2): Pero ella no lo hace (risas).

(Estudiante 1): Sí, ella no lo hace, no la he visto incluir.

(Estudiantes de cuarto año).

Resulta interesante analizar cómo se configura la representación de la didáctica y del ejercicio docente a partir de la relación que establecen los estudiantes con las maestras a cargo del grado, en estas primeras experiencias de práctica.

Como hemos señalado en párrafos anteriores, los autores coinciden en que las experiencias iniciales son constitutivas en la formación inicial docente y, en este sentido, consideramos que la relación que establecen los practicantes con sus maestras referentes, que puede observarse en este estudio, es elocuente para ser analizada desde la perspectiva del uso de la tecnología, de la aparición de las TIC y su transformación a TAC.

Como síntesis, siguiendo con la metáfora de miradas en la muñeca, entendemos que el escenario se compone por actores, sujetos educativos que activan en cierto modo estructuras de uso, una suerte de movimientos de fuerza de tracción tecnológica ejercida, en este caso, desde los estudiantes hacia los docentes, para integrar tecnologías en clases de institutos; de los niños y niñas a los estudiantes en sus prácticas de escuelas primarias; y los maestros que se sienten movilizados por los estudiantes de prácticas. Un acontecer dinámico permeado por las representaciones y los intereses sobre la formación, y la tecnología en acción.

Para conocer los avances de esta investigación, el proyecto cuenta con un sitio web <http://www.pent.org.ar/investigaciones/anii> en el cual se publicarán sus resultados y producciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLIAUD, A. (2004): «La experiencia escolar de maestros inexpertos. Biografías, trayectorias y práctica profesional», *Revista Iberoamericana de Educación*, 34 (3), 1-11.

ALVES, N. (2002): «Romper o cristal e envolvermo-nos nos acontecimentos que se dão: os contatos cotidianos com a tecnologia», en LEITE M. y FILÉ V. (orgs.): *Subjetividade tecnológias e escolas* (pp.15-26), DP&A, Río de Janeiro.

BECKER SOARES, M. (1983). «Didáctica, una disciplina en busca de su identidad», *Revista ANDE*, Universidad Federal de Mina Gerais, año 5, n.º 9, 1-9.

CAMILLONI A. y otros (1997): *Corrientes didácticas contemporáneas*, Paidós, Buenos Aires.

CASABLANCAS, S. (2008): *Desde adentro: los caminos de la formación docente en tiempos complejos y digitales: Las TIC como necesidad emergente y significativa en las clases universitarias de la sociedad actual*, Universitat de Barcelona.

— (2012): «Cambios en el vínculo educativo. Repensando a los nativos e inmigrantes digitales», *Revista Laberintos*, n.º 22, pp. 20-23, Buenos Aires. <http://www.revistalaberintos.com/?page_id=2>.

— (2014): *Enseñar con tecnologías: Transitar las TIC hasta alcanzar las TAC*, Estación Mandioca, Buenos Aires.

COLIVORO, C. (2011): *Representaciones sociales de los docentes en torno a la introducción de las TIC a sus prácticas pedagógicas*, Universidad Nacional de la Patagonia Austral, ICT-UNPA-33-2011(50-61). <<http://ict.unpa.edu.ar/journal/index.php/ICTUNPA/article/download/ICT-UNPA-33-2011/28>>.

CONTRERAS, J. (1987): «De estudiante a profesor. Socialización y aprendizaje en las prácticas enseñanza», *Revista de Educación*, n.º 282, pp. 203-231, Madrid/MEC.

FERNÁNDEZ, L. (1998): *El análisis de lo institucional en la escuela. Un aporte de la formación autogestionaria para el uso de los enfoques institucionales*, Paidós, Buenos Aires.

FRIGERIO, G. (1993): *Las instituciones educativas cara y ceca. Elementos para su gestión*, Editorial Troquel, Buenos Aires.

GOODMAN, N. (1976): *The languages of the art.: An Approach to a Theory of Symbols*, Hackett Publishing, Indianapolis.

GUBA, E. G y LINCOLN, S. Y. (1985): *Effective evaluation*, Jossey Bass Publishers, Londres.

JACKSON, P. (2002): *Práctica de la enseñanza*, Amorrortu, Buenos Aires.

LARROSA, J. (2009): «Veinte minutos en la fila. Sobre experiencia, relato y subjetividad en Imre Kertész», *Actualidades Pedagógicas*, n.º 54, pp. 55-68.

LEITE M. y FILÉ V. (orgs.) (2002): *Subjetividade tecnologías e escolas*, DP&A, Río de Janeiro.

LEWKOWICZ, I. (2004): «¿Existe el pensamiento infantil?», en COREA, C. y LEWKOWICZ, I.: *Pedagogía del aburrido. Escuelas destituidas, familias perplejas*, pp.125-132, Paidós, Buenos Aires.

LITWIN, E. (2008): *El oficio de enseñar. Condiciones y contextos*, Paidós, Buenos Aires.

MACDONALD, B. y WALKER, R. (1977): «Case-Study and the Social Philosophy of Educational Research», en Hamilton, D.; Jenkins, D.; King, C.; MacDonald, B. y Parlett, M. (eds): *Beyond the Numbers Game. A Reader in Educational Evaluation*, Macmillan Education, Londres.

NARODOWSKI, M. (2016): *Un mundo sin adultos. Familia, escuela y medios frente a la desaparición de la autoridad de los mayores*, Penguin Random House, Buenos Aires.

NESPOR, J. (1994): *Knowledge in motion: Space, time and curriculum in undergraduate physics and management*. London & Washington: Tha Falmer. Traducción de Margarita González.

ROCKWELL, E. (2011): *La experiencia etnográfica: historia y cultura en los procesos educativos*, Paidós, Buenos Aires.

SANCHO, J. (2013): *Investigación: La construcción de la identidad docente del profesorado de educación infantil y primaria en la formación inicial y los primeros años de trabajo*. Referencia: EDU2010-20852-Co2-01 (2010-2013). Coordinado por: Juana María Sancho Gil (Universitat de Barcelona).

SKLIAR, C. y LARROSA J. (comp.) (2009): *Experiencia y alteridad en educación*, Flacso y HomoSapiens, Buenos Aires.

SOUTO, M. (2000): *Las formaciones grupales en la escuela*, Paidós, Buenos Aires.

STAKE, R. (1999): *Investigación con estudio de casos*, Ediciones Morata, Madrid.

VEZUB, L. (2011): «¿Qué cuentan las trayectorias de desarrollo profesional de los docentes sobre su oficio?», en ALLIAUD, A. y SUÁREZ, D. (coord.): *El saber de la experiencia. Narrativa, investigación y formación docente*, Secretaría de Publicaciones de la Facultad de Filosofía y Letras, UBA-CLACSO, pp. 159-19.

Silvina Casablancas: Argentina. Doctora en Pedagogía por la Universidad de Barcelona con especialización en Tecnología Educativa. Profesora y licenciada en Ciencias de la Educación por la Universidad de Buenos Aires y profesora de enseñanza primaria. Investigadora en el área de la formación docente, subjetividades y entornos educativos contemporáneos. Coordina el Área de investigación del PENT (Proyecto Educación y Nuevas Tecnologías) de Flacso Argentina. Docente investigadora en la Universidad Nacional de Moreno en Buenos Aires. Su libro más reciente es *Enseñar con tecnologías. Transitar las TIC hasta alcanzar las TAC*. Autora de numerosas publicaciones destinadas a la investigación en educación en el contexto europeo y latinoamericano.

BETTINA BERLIN: Argentina. Profesora en Antropología por la Universidad de Buenos Aires. Cursa el posgrado en Educación y Nuevas Tecnologías del PENT-Flacso Argentina. Se desempeña como tutora de la Especialización Docente en Educación y TIC del Ministerio de Educación de la Nación y es docente en escuelas secundarias de la Ciudad de Buenos Aires. Integró el equipo del «Archivo biográfico familiar de Abuelas de Plaza de Mayo» y realizó trabajos de campo en diversos proyectos de investigación en la UNSAM y en ONG vinculadas a problemáticas de juventud.

GRACIELA CALDEIRO: Argentina. Magíster en Procesos Educativos Mediadados por Tecnología. Especialista en Educación y Nuevas Tecnologías. Licenciada en Educación y Licenciada. Profesora en Comunicación. Como investigadora se especializa en interacciones sociales en entornos digitales y redes de aprendizaje. Asesora pedagógica en la Dirección General de Tecnología Educativa de la Ciudad de Buenos Aires, capacitadora docente y consultora en tecnología y educación en organizaciones públicas y privadas.

CORINA ROGOVSKY: Argentina. Licenciada en Ciencias de la Comunicación por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Especialista en Educación y Nuevas Tecnologías por Flacso y por la UBA. Actualmente Maestranda en Tecnología Educativa en la UBA. Docente del Diploma Superior en Educación y Nuevas Tecnologías del PENT (Proyecto Educación y Nuevas Tecnologías) de Flacso Argentina. Coordina la Red de

Graduados del PENT y es miembro del equipo de investigación. Coordina el área de Tecnología Educativa en la Escuela Martín Buber y es asesora pedagógica en instituciones educativas.

Alejandro Cota: Argentina. Licenciado en Psicología; investigador por la Universidad Autónoma de Sinaloa (Méx.). Especialista en Educación y maestrante en Gestión Educativa (UdeSA). Estudiante de Doctorado en Ciencias Sociales por Flacso; Diplomatura en Educación y Nuevas Tecnologías (PENT-Flacso, Argentina) y becario del Área de Investigación (PENT). Integrante del equipo de investigación GEMIS (UTN) en desarrollo de aplicaciones móviles para docentes.

Francisco Cardozo: Argentina. Licenciado en Comunicación (Universidad Nacional de General Sarmiento). Con Diploma Superior en Educación y Nuevas Tecnologías (Flacso). Especialista en Gestión y Evaluación de Instituciones Educativas (Universidad Nacional de Tres de Febrero). Dictó cursos y capacitaciones sobre Nuevas Tecnologías en Educación. Participó en varios proyectos de investigación en el campo de educación, comunicación y nuevas tecnologías. Actualmente trabaja en la Dirección General de Coordinación Técnica Administrativa (ICO-UNGS) y es becario de investigación en el PENT-Flacso.

En el marco de las actividades que durante el año 2016 se han llevado adelante con motivo de los 10 años de la creación de Flacso Uruguay, el área de Educación, Ciencia y Tecnología y Flacso Virtual Uruguay lo conmemoran con el lanzamiento de esta nueva publicación.

Educación y tecnologías en perspectiva pretende darle continuidad a la línea editorial inaugurada en el 2013 con la obra *Aportes para (re) pensar el vínculo entre Educación y TIC en la región*. También en esta ocasión el nuevo libro recoge aportes de referentes del medio académico local y de la región, quienes comparten aquí poderosas reflexiones sobre las derivaciones que emergen de la integración entre el campo educativo y el de las tecnologías digitales.

El propósito de esta nueva publicación es poner al alcance del público interesado en estas temáticas una batería de conocimientos específicos, producto de investigaciones de frontera y de diversos tipos de abordajes académicos. Nos motiva el interés por abonar la discusión sobre la construcción de sentidos de uso de las tecnologías digitales en los diversos territorios educativos, a la vez que esperamos promover el intercambio teórico y de experiencias, enriquecer el debate, favorecer la revisión de concepciones, la interpretación y el análisis de la pluralidad de posturas acerca de los desafíos, posibilidades y oportunidades que la sociedad de la información y el conocimiento nos presenta en clave educativa.

Esperamos contribuir dinámicamente a la difusión de conocimiento original, dentro de un marco de pluralidad teórica y metodológica, que contribuya al estudio de temáticas claves para la definición de la agenda académica y pública en lo que refiere a las políticas educativas de integración de tecnologías digitales.