

Una política pública universal de inclusión digital. Cambios emergentes, obstáculos y desafíos

A universal public policy of digital inclusion. Emerging changes, obstacles and challenges

Viviana Macchiarola

Celina Martini

Ana Eugenia Montebelli

Jorge Guazzone

Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina

Resumen

El propósito del artículo es presentar los resultados de un estudio evaluativo sobre la implementación, en la Provincia de Córdoba, Argentina, en el período 2012-2013, de una de las más ambiciosas políticas universales de Informática Educativa como es el Programa Conectar Igualdad (PCI). El PCI concreta una política pública universal que tiene como objetivo reducir la brecha digital, social y educativa combinando la dotación de computadoras a las escuelas con la capacitación docente y el desarrollo de contenidos digitales y propuestas didácticas. Asume el modelo 1 a 1 por el que se entrega una *netbook* a cada estudiante y docente de las escuelas públicas secundarias, los colegios de educación técnica y los institutos de formación docente. El objetivo central del estudio fue analizar los cambios y/o continuidades en las escuelas, aulas y actores a partir de la implementación del PCI. El enfoque metodológico fue predominantemente cualitativo en tanto estuvo dirigido a evaluar y comprender la implementación del PCI desde las perspectivas y significados construidos por los propios actores. Se llevó a cabo en una muestra intencional de 7 escuelas secundarias públicas de la Provincia de Córdoba. Los resultados muestran gran diversidad en la implementación de la política de inclusión digital en las escuelas, permite valorar logros y obstáculos y formula recomendaciones para los responsables del Programa.

Palabras clave: Política pública | Informática educativa | Inclusión digital | Evaluación de programas.

Abstract

The purpose of this paper is to present the results of an evaluation study on the implementation of one of the most ambitious educational computing programs in the world: Programa Conectar Igualdad (PCI, Connecting Equality Program), in the Province of Córdoba, Argentina, during the period 2012-2013. PCI is the result of a universal public policy whose purpose is to reduce the digital, social and educational gap by combining the provision of computers to schools with teacher training and the development of digital contents and didactic proposals. PCI is a one-to-one computing project that provides netbooks to students and teachers from public high schools, technical colleges and teacher training institutes. The central aim of this study was to analyze changes and/or continuities in schools, classrooms and actors arising from the program implementation. We have used a predominantly qualitative methodological approach as it was aimed at assessing and understanding PCI implementation from the perspectives and meanings constructed by actors themselves. It was carried out in a purposive sample of seven public high schools in the Province of Córdoba. The results obtained show great

diversity in the implementation of this digital inclusion policy, allow the assessment of achievements and constraints, and help us make recommendations to program makers.

Keywords: Public policy | Educational computing | Digital inclusion | Program evaluation.

1. INTRODUCCIÓN

Este artículo da cuenta de un estudio evaluativo sobre la implementación, en la Provincia de Córdoba, Argentina, en el período 2012-2013, de una de las más ambiciosas políticas universales de Informática Educativa como es el Programa Conectar Igualdad (PCI)¹.

El PCI concreta una política pública universal que tiene como objetivo reducir la brecha digital, social y educativa combinando la dotación de computadoras a las escuelas con la capacitación docente y el desarrollo de contenidos digitales y propuestas didácticas. Asume el modelo 1 a 1 por el que se entrega una netbook a cada estudiante y docente de las escuelas públicas secundarias, los colegios de educación técnica y los institutos de formación docente.

84

Se presentan en los próximos apartados el problema que orientó el estudio, la metodología de trabajo, los principales hallazgos y recomendaciones.

2. ACERCA DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Este estudio se propuso analizar el PCI como política pública o proceso sociopolítico lo que supone conocer tanto la dinámica y los modos en que la política se concreta como las consecuencias que va generando sobre los sujetos destinatarios e instituciones involucradas. En tal sentido, Aguilar Villanueva sostiene que una política no es "...sólo lo que el gobierno dice y quiere hacer [sino] también lo que realmente hace y logra" (2003: 25), en interacción -consenso, adaptación, resistencia- con otros actores sociales. Esta perspectiva analítica supone, entonces, concebir a la política, no como acciones lineales o de lógica piramidal de un organismo monolítico de gobierno sino como fruto de interacciones entre actores e instituciones y entre múltiples campos de decisión orientados por racionalidades particulares. En otros términos, los procesos de

¹ La investigación fue solicitada y coordinada por el Ministerio de Educación de la Nación y realizada en articulación con otras quince universidades nacionales que evaluaron el Programa en las restantes provincias del territorio argentino.

cambio educativo son producto de la interacción entre niveles macro políticos y micro políticos, de la relación interactiva entre Estado, instituciones y actores.

Las consideraciones anteriores argumentan y justifican la necesidad de acompañar la implementación del PCI con un análisis y seguimiento de los cambios y continuidades en los procesos de enseñanza, aprendizaje y gestión institucional que se generan a partir de la ejecución de esta política pública.

En este marco, la evaluación del PCI, entendida ésta como construcción de conocimiento público que informe las decisiones políticas, se orientó por los siguientes interrogantes: ¿Qué cambia y qué permanece en las escuelas, aulas y sujetos a partir de la implementación del PCI? ¿Qué cambia y qué permanece en la configuración y clima de las aulas de las escuelas secundarias públicas? ¿Cómo cambian las prácticas docentes con el modelo 1 a 1? ¿Qué nuevos usos de las TIC se visualizan? ¿Qué cambios y continuidades se advierten en los procesos de aprendizaje mediados por las TIC? ¿Qué continuidades y cambios emergen en las prácticas de gestión institucional?

De este modo el *objetivo general* del estudio fue analizar los cambios y/o continuidades en las escuelas, aulas y actores a partir de la implementación del PCI.

85

Los *objetivos específicos* fueron:

- Analizar los cambios y continuidades en la dinámica y organización escolar a partir de la implementación del PCI.
- Indagar los cambios y continuidades en las prácticas y formación de los docentes en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las aulas.
- Valorar los cambios y continuidades en las formas de aprender de los estudiantes a partir de la integración de las computadoras portátiles en la escuela.

3. METODOLOGÍA

El enfoque metodológico fue predominantemente cualitativo en tanto estuvo dirigido a evaluar y comprender la implementación del PCI desde las perspectivas y significados construidos por los propios actores. Al mismo tiempo, se procedió a la triangulación de fuentes (docentes, estudiantes, directivos, administradores

de red) y de teorías, ya que se hace uso de diversos enfoques o perspectivas conceptuales provenientes del campo de la educación, la comunicación, la sociología, la psicología, entre otras, que permitan abordar la complejidad de la problemática planteada.

Se seleccionó una *muestra* intencional de 7 escuelas secundarias públicas de la Provincia de Córdoba con criterios de diversidad en sus modalidades y orientaciones y variedad socio-demográfica provincial.

Los *procedimientos y fuentes para la recolección de datos* en cada escuela se consignan en la tabla 1.

TABLA 1
Síntesis del trabajo de campo

Escuelas	Entrevista a director y ficha inst.	Entrevista a Adm. de red	Observación extra-clase	Entrevistas a docentes	Entrevistas grupales a alumnos	Observación de clases
1	1	1	1	6	3	2
2	1	1	1	7	3	2
3	1	1	1	6	3	3
4	1	1	0	6	3	0
5	1	1	1	6	3	3
6	1	1	1	6	3	2
7	1	1	1	6	3	3
TOTALES	7	7	6	43	21	15

4. RESULTADOS

4.1 CAMBIOS Y CONTINUIDADES EN LA DINÁMICA Y ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL

Planificación y gestión del PCI

La gestión escolar se planifica, anticipa y organiza en el Proyecto Educativo Institucional (PEI). En cuanto a la incorporación del uso de las TIC en los Proyectos Institucionales encontramos una variedad de situaciones: a) escuelas donde se han formulado proyectos específicos o proyectos curriculares áulicos que incorporan el uso de las TIC pero que aún no se articulan en un proyecto institucional integral; b) escuelas que planifican el uso de las TIC de manera “implícita”, no sistematizada o formal; c) una escuela que muestra una planificación intencional, explícita y formalizada de la inclusión de las TIC en el conjunto escolar.

Uno de los procesos centrales en toda gestión de un programa educativo remite a crear viabilidad al mismo, esto es, generar las acciones, interacciones, estrategias y condiciones necesarias para que el proyecto sea posible. En las escuelas visitadas, hemos advertido las siguientes estrategias para hacer posible el PCI: a) acciones de apoyo a los docentes para el uso de las netbooks, b) animación, esto es, estimular, promover, motivar, apoyar, convencer, sugerir su uso, c) evaluación del proceso de desarrollo del PCI en la escuela, d) generación de espacios y tiempos para el encuentro y la articulación que posibiliten el trabajo en equipo, la formación mutua, el intercambio de experiencias, proyectos y sentimientos y e) formación docente en la propia institución.

Uno de los cambios más relevantes que ha generado la introducción de las TIC en las escuelas es la digitalización, acceso, almacenamiento y uso de la información institucional y nuevas herramientas administrativas. Así, en las escuelas visitadas las netbooks del PCI son utilizadas: a) para cargar las matrículas en el ANSES, b) por los preceptores, para hacer el listado de los estudiantes, registrar asistencias y sanciones, c) por los profesores, para registrar las calificaciones de los alumnos y realizar así un seguimiento de los aprendizajes, d) para la confección de la página web institucional donde se concentra toda la información de la escuela, de la planta docente y de los estudiantes, e) para llevar la contabilidad de la cooperadora lo que, en una escuela con orientación en administración económica, se realiza como parte de las prácticas de aprendizaje de los estudiantes. Una de las escuelas relevadas está elaborando un programa específico para la gestión escolar.

En síntesis, el PCI con la ampliación del acceso digital a la tecnología móvil y la generación de programas informáticos específicos estaría facilitando la administración escolar y la organización, centralización y uso de la información para la gestión institucional.

El rol del Administrado de Red

Actores claves en la implementación del PCI son los administradores de red. En las escuelas visitadas todos ellos estaban designados para ejercer ese cargo y tenían formación pertinente.

Los *problemas* que, con más frecuencia, deben resolver los administradores son bloqueos, discos rotos, dificultades en la carga de baterías, pantallas rotas, fallas técnicas o salteo de filtros. Ellos resuelven los problemas de software y, si el inconveniente es de hardware, se envía al fabricante con el correspondiente comprobante.

El tipo de *consultas* que reciben varían según los usuarios. Los docentes consultan prioritariamente acerca del uso de los aplicativos lo que da cuenta de los límites en la formación tecnológica de estos actores en su mayoría inmigrantes digitales. Las consultas de los estudiantes refieren a cuestiones técnicas como instalaciones de programas, uso de dispositivos externos, actualizaciones, problemas de virus o de conexión, bloqueos, entre otros. Están ausentes, según uno de los administradores, las consultas sobre el uso con fines de aprendizaje de las TIC. Los directivos realizan consultas de orden administrativo y técnico. Los padres consultan aspectos técnicos como mal funcionamiento, conectividad, impresión, entre otros.

Otra de las funciones que cumplen es la generación de reglas que regulan el uso de las netbooks: los sitios que pueden visitarse, los momentos y lugares para su uso. Especial regulación suscita el uso de las redes sociales. Las formas de control del cumplimiento de las normas varían desde el bloqueo, quitar la netbook, borrar las aplicaciones no permitidas, llamar la atención o reflexionar junto al estudiante sobre el sentido de la norma.

88

El PCI y las gramáticas escolares

Tyack y Cuban (1995) introducen el concepto de gramática escolar para analizar las reformas educativas desde una perspectiva histórica y para comprender cómo se producen o no se producen los cambios y por qué. La definen como un conjunto de formas, normas y reglas que regulan, organizan o gobiernan el trabajo de la enseñanza (Tyack y Cuban, 1995). Constituyen la gramática escolar, por ejemplo, la organización de los espacios y tiempos, la graduación de los aprendizajes, la diferenciación del currículo en asignaturas.

En este apartado analizamos algunos componentes que configuran las nuevas gramáticas del aula a partir de la incorporación de las netbooks como son la comunicación entre los actores, los particulares modos de organización del tiempo y del espacio y el clima escolar.

El PCI potencia y abre nuevas posibilidades de *comunicación* entre los actores de la escuela y de ella con otras instituciones. Los recursos tecnológicos que se utilizan para la comunicación son el correo electrónico, los foros, video llamadas, blogs y redes sociales. Se utilizan para comunicar información sobre cursos, citar a reuniones, enviar programas u otros documentos institucionales, realizar consultas, desarrollar trabajos conjuntos entre docentes de diferentes asignaturas, organizar actividades en proyectos institucionales como los Centros de

Actividades Juveniles (CAJ). En la comunicación interinstitucional las netbooks se usan para intercambiar información con otras escuelas, con inspección, con organizaciones sociales vinculadas a la escuela, con universidades y con escuelas anexas.

Docentes y estudiantes se comunican mediante correo electrónico, foros, programas interactivos o redes sociales con diversos fines. Entre los docentes prevalece el uso del correo electrónico. No obstante, pareciera que predomina un modelo transmisivo de información caracterizado por la unidireccionalidad, la división entre emisores y receptores donde el feedback funciona como refuerzo del emisor. Muy incipiente aparece, en cambio, una modalidad comunicacional caracterizada por la interactividad que implica, según Aparicio y Silva (2012): a) intervención por parte del usuario sobre el contenido; b) transformación del espectador en actor, c) diálogo individualizado con los servicios conectados, d) acciones recíprocas en modo dialógico con los usuarios.

Se advierten algunos cambios en la *organización de los tiempos y espacios escolares*. Cambia, por ejemplo, el acondicionamiento y uso de los espacios escolares. Por un lado, algunos directores han preparado lugares para un mejor uso y aprovechamiento de la tecnología, considerando la disponibilidad de electricidad y conectividad.

Por otra parte, se advierte un uso de todos los espacios escolares (patios, pasillos, la puerta de la escuela) para acceder a la tecnología, en especial, con fines recreativos. Algunos directivos señalan que los estudiantes no salen al recreo para continuar usando las netbooks dentro del aula ya que allí tienen conectividad. Las usan en algunos casos para jugar y en otros para continuar con las tareas de aprendizaje.

La disponibilidad de conectividad parece ser lo que configura el nuevo espacio escolar: los estudiantes están donde pueden conectarse más fácilmente. Con la llegada de las TIC, se observa un "aula expandida" que remite a la ubicuidad producida por las tecnologías, esto es, la posibilidad de aprender en cualquier tiempo y espacio (Burbules, 2007). Esta expansión temporo-espacial del aula es valorada positivamente por su impacto motivador, por el aumento del deseo de estar en la escuela y por la posibilidad de desarrollar actividades de aprendizaje situado. En efecto, las TIC posibilitan también la realización de actividades de aprendizaje en contextos reales, fuera de la escuela, donde aprenden mediante estrategias por descubrimiento o investigación.

El uso educativo de las tecnologías rompe con la linealidad y simultaneidad en las *secuencias de aprendizaje*; los estudiantes ya no realizan todos las mismas tareas y al mismo tiempo sino que se posibilita una mayor autonomía en los aprendizajes que se caracterizan ahora por la descentración, pluralidad y diversidad en los ritmos. No es el profesor y el texto los que marcan el tiempo y orden del aprendizaje, sino las múltiples y diversas interacciones entre el estudiante y el contenido.

Esta nueva gramática escolar entra en contradicción, desde la perspectiva de algunos profesores, con un modelo curricular centrado en secuencias lineales que encadenan de manera unidireccional las asignaturas y los tiempos escolares. El uso de las TIC supone otros tiempos y atenta contra el cumplimiento del currículo prescrito y contra una organización temporal rígida y estilo "mosaico".

La escuela digital también se expande en sus tiempos. Demanda a los docentes más dedicación que ya no se circunscribe al ámbito escolar; también se expande el tiempo destinado al estudio por los jóvenes.

90

El *clima escolar* parece ser la variable de mayor cambio con la llegada del PCI. El clima escolar, componente central de la gramática institucional de índole psicológica o emocional, se define como la atmósfera o ambiente de una institución que se percibe como consecuencia de la estructura y dinámica de los componentes organizativos. Otorga personalidad a una institución y condiciona sus resultados. (Gairín Sallán, 1996).

En este sentido, directivos, estudiantes y docentes coinciden en valorar que el PCI ha cambiado el clima escolar en al menos tres sentidos: mejoras en las relaciones personales (ayuda mutua), mayor motivación o interés por aprender y mejor disciplina escolar.

4.2 LOS DOCENTES Y LAS TIC

Los profesores admiten cambios en su *rol* los que refieren a los siguientes aspectos:

- a) *Relación de horizontalidad* entre docentes y estudiantes donde ambos enseñan y aprenden juntos. La asimetría en el conocimiento informático entre nativos e inmigrantes digitales pone a los docentes en la situación de aprendices muchas veces temerosos ante lo nuevo.
- b) *Mayores exigencias* en el uso de las TIC impulsadas por los propios estudiantes y en cuanto a las necesidades de formación tecnológica. Los

alumnos, entusiastas usuarios de las TIC, movilizan a los profesores para que las incorporen a la enseñanza. La irrupción de las tecnologías en las aulas pone en el centro de las prácticas docentes a la formación no sólo tecnológica sino, también, pedagógica y disciplinar. Esto emerge, además, como necesidad sentida más que como imposición.

- c) Se pasa de una enseñanza centrada en el profesor y la transmisión de contenidos a un *rol de moderador, guía, coordinador o mediador* en las interacciones entre el alumno y la cultura académica. El estudiante y su propia actividad adquieren mayor protagonismo.
- d) La ampliación de las posibilidades de acceso a la información que habilitan las TIC se visualiza como un crecimiento profesional pero, a la vez, interpela a los docentes a enfatizar su papel como *orientadores en la evaluación y selección estratégica de la información recogida*.
- e) Esta ampliación de oportunidades para acceder a múltiples fuentes de información genera en los docentes *apertura al cambio y a las diferencias*.

Vinculado a los cambios en las prácticas docentes, los relatos de los actores entrevistados dan cuenta de variadas experiencias de trabajo en equipo. Algunas de ellas refieren a integraciones interdisciplinarias en torno a proyectos u objetivos concretos las que se han visto facilitadas por el uso de las tecnologías.

En todos estos casos podemos hablar, siguiendo a Bernstein (1994) de un *código curricular integrado basado en los alumnos*, ya que los contenidos mantienen una relación abierta entre sí y la integración implica relación entre diferentes profesores. Las experiencias dan cuenta de articulaciones entre diferentes disciplinas para realizar algún proyecto o acción concreta: producción de cuentos sonorizados, edición de revistas, barrileteada, proyectos de educación sexual integral, entre otros. Se trata de una integración práctico-concreta, a nivel curricular o pedagógico.

Las TIC como mediadoras en la relación entre el profesor y los contenidos

Uno de los tipos de usos educativos de las tecnologías que distingue Cesar Coll (2011) es el de las TIC como mediadoras en la relación entre el profesor, los contenidos y las tareas de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, este estudio da cuenta del uso de las netbooks por parte de los profesores en la fase preactiva de la enseñanza (antes de las clases para su diseño y preparación) o actividades extra clase como los actos escolares. Más particularmente, identificamos su uso para actividades como:

- a) Preparación de materiales para la enseñanza lo que incluye búsqueda y acceso a documentos ya elaborados para luego “pasarle” los archivos a los estudiantes. En estas situaciones las tecnologías reemplazan y cumplen la misma función del libro o sus fotocopias.
- b) Preparación de proyectos y evaluaciones.
- c) Elaboración de las planificaciones didácticas.
- d) Preparación de actos escolares.
- e) Organización del material didáctico y de las clases.

Estrategias de enseñanza.

Las entrevistas a los docentes de las escuelas cordobesas visitadas y las observaciones de clases dan cuenta de diversos usos de las computadoras móviles que configuran diferentes estrategias de enseñanza. Entenderemos aquí por *estrategias de enseñanza* a los particulares modos en que el docente usa las TIC como mediadoras entre el estudiante y el contenido a fin de producir diferentes formas de aprendizajes. Considerando, entonces, los tipos de mediaciones y las formas de aprender que se promueven, de los datos analizados emergen estrategias de enseñanza que hemos denominado:

92

1. *Producción de conocimiento distribuido*: los dispositivos eduinformáticos median las relaciones entre los estudiantes y entre ellos y los contenidos generando entornos colaborativos y aprendizajes distribuidos. Las TIC potencian, en este caso, una cognición física, social y simbólicamente repartida, en términos de Perkins (1999).
2. *Indagación o descubrimiento autónomo*: las netbooks son utilizadas para que los alumnos, por sus propios medios, accedan a nuevos conocimientos poniendo en juego estrategias propias de la investigación. Para ello utilizan algunos programas como Webquest. En el área de las ciencias naturales utilizan programas que simulan experimentos de laboratorio y les permiten a los estudiantes formular hipótesis, contrastarlas, modelar situaciones, establecer relaciones, realizar inferencias, etc.; todas ellas operaciones propias de los procesos de investigación. Integran diferentes modos de representación (animaciones, videos) y luego las contrastan con prácticas reales de laboratorio.
3. *Conocimiento situado o producción de artefactos y proyectos de acción*: la enseñanza mediada por tecnologías posibilita la construcción del conocimiento a partir de la inmersión activa del estudiante en contextos complejos y reales; el conocimiento es producto de la actividad, del contexto y la cultura en el que se desarrolla y usa (Brown, Collins y Duguid, 1989). Incluimos en esta categoría actividades de diseño de programas

- informáticos para usos concretos, diseños arquitectónicos o de objetos, proyectos de acción en otras instituciones. Se utiliza para ello softwares específicos como SolidWork, SketchUp, AutoCad, entre otros.
4. *Creación o expresiones generativas*: los diversos lenguajes, simbolizaciones y códigos comunicacionales que habilitan las TIC traen a la enseñanza diversas expresiones creativas como la escritura y representación de cuentos, obras teatrales, animaciones, producciones musicales, de videos, cortometrajes y documentales.
 5. *Recepción y uso del conocimiento*: en esta modalidad las TIC median la relación entre los estudiantes y el contenido para aprender mediante la recepción de los cuerpos de conocimientos disciplinares (Pozo y Gómez Crespo, 1998) y realizar luego, en algunos casos, actividades de comprensión o, en términos de Perkins (1995) ir más allá de la información y usarla para pensar con ella. En este marco, entonces, la propuesta de enseñanza orienta hacia la búsqueda de información y hacia actividades de comparación, interpretación, síntesis, explicación, análisis, reorganización de conceptos a través de mapas conceptuales, gráficos, esquemas y exposiciones a través de videos o presentaciones en Power Point.
 6. *Comprensión mediante representaciones múltiples*: las TIC ayudan a representarse los objetos, fenómenos o procesos en múltiples códigos. Las representaciones permiten que los estudiantes construyan imágenes o modelos mentales del objeto de conocimiento; y éstas imágenes mentales constituyen las bases de un conocimiento holístico e integrado que posibilita la comprensión profunda. La ventaja o valor agregado que ofrecen las TIC remite al uso de representaciones dinámicas, interactivas e integradas como las animaciones, simulaciones, imágenes en 3D que permiten una visión de estructuras, procesos y múltiples interrelaciones entre las partes lo que supera a la imagen estática y unidimensional del libro de texto. Habilitan también, como muestran los testimonios de los actores entrevistados y observados, la interacción entre el sujeto y el contenido a aprender.

Algunos docentes utilizan programas para *asignaturas específicas* que permiten el desarrollo de procedimientos heurísticos que se entran con las lógicas de las propias disciplinas. Algunas de las disciplinas para las que se advierte el uso de softwares particularmente creados para ellas son: Estadística, Matemática, Geometría, Inglés, Química, Diseño.

Las TIC están siendo utilizadas de manera muy incipiente para la *evaluación de los aprendizajes*. Por un lado, se utilizan soportes digitales en lugar del soporte papel para el desarrollo de estrategias de evaluación tradicionales:

los estudiantes envían sus actividades vía e-mail o el profesor se las lleva en su pen-drive y las corrige.

Más innovadoras resultan, en cambio, aquellas experiencias donde se aprovechan los modos representacionales alternativos o la interactividad tecno-pedagógica que habilitan las netbooks con fines evaluativos. Estas nuevas modalidades de evaluación posibilitan la autoevaluación, la evaluación de contenidos procedimentales y no solamente conceptuales y un mejor seguimiento, sistematización, control y comunicación de los procesos de aprendizaje que desarrolla el estudiante.

Finalmente, si bien no se evidencia como una práctica muy generalizada, algunos profesores manifiestan haber producido algún tipo de *material o contenido digital* como cuadernillos, videos, secuencias didácticas y presentaciones.

Concepciones docentes sobre la tecnología y la enseñanza

Las concepciones aluden a un conjunto de creencias, representaciones más o menos implícitas o modos de pensar, en este caso la enseñanza y las tecnologías, que se han ido construyendo a lo largo de las historias personales y profesionales y en sucesivos intercambios sociales y culturales y que orientan los modos en que los sujetos dan sentido y organizan sus prácticas docentes (Pozo, Scheuer, Mateos y Pérez Echevería, 2006).

94

Un primer aspecto que emerge del estudio es cómo conciben los docentes la *relación entre las TIC y el cambio educativo*. Algunos docentes perciben a las TIC como una panacea y creen que conllevan por sí mismas una revolución educativa depositando gran optimismo en ellas.

Para otros, las TIC son meras herramientas o nuevos recursos que no modifican por sí mismas la enseñanza. No obstante, los docentes parecen asignar al menos tres sentidos o significados diferentes a la idea de las TIC como herramientas. Por un lado, las consideran un recurso pedagógico más como los libros, la carpeta o el pizarrón. Resaltan que su uso no invalida la continuidad de otros recursos lo que, al contrario, se reclama como complemento. De este modo, estos actores no conciben a las TIC como nuevos espacios o ámbitos de interacción psico-pedagógica y social que, por sus propias características, puedan modificar a sus usuarios y sus prácticas, sino como otro medio que se añade a modos de enseñar pre-existentes. Esta concepción coincide con lo que Buckingham (2012) ha denominado visión incrementalista de la tecnología:

los docentes las usan como herramienta para hacer lo que ya venían haciendo pero de manera más fácil y eficiente.

Otros docentes asignan un significado diferente a la idea de las TIC como herramientas. Para éstos parece significar que su valor pedagógico depende de su contexto de uso o de las finalidades para las que se las usa.

Un tercer grupo, en cambio, parece asumir visiones más relacionales e interactivas en el vínculo entre las TIC y el cambio educativo. La llegada de las TIC introduce ya cambios en las escuelas (nuevas posibilidades de acceso a la información, simplificación y agilización de procesos, requerimientos de formación de los docentes). De particular interés es la relación complementaria que una docente señala entre la necesaria formación disciplinar del docente y el uso relevante de las TIC para la enseñanza de la disciplina en cuestión. Esta docente estaría enfatizando la necesidad de articular conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico tal como lo propone el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) (Koehler, M. y P. Mishra, 2006).

Ya sea en la concepción de las TIC como recursos o como herramientas subordinadas al contexto de enseñanza subyacen en ellas, siguiendo a Burbules y Callister (2008), unas miradas tecnocráticas o instrumentales que conciben a la tecnología como un instrumento, como objeto externo o medio que se utiliza para determinados fines.

En unos pocos parece emerger una concepción relacional de la tecnología. Esta supone que las TIC pueden crear propósitos o metas nuevas no consideradas por otras herramientas previas a las TIC. Las herramientas modifican al usuario: sus percepciones, relaciones, prácticas e interpretaciones. Su vínculo con las personas es bilateral. Las TIC no son un mero objeto sino un espacio donde se producen interacciones humanas y su capacidad transformadora no es intrínseca a ellas. En otros términos, los medios y fines se interpretan y se configuran mutuamente (Burbules y Callister, 2008).

Más allá de estas diferencias, la mayoría de los docentes entrevistados reconocen los grandes cambios comunicacionales y culturales que han producido las TIC; ante dicho escenario resulta inevitable que la escuela las incorpore para que no pierda sentido o se aleje de la cultura que vio nacer a los estudiantes de hoy.

Otra dimensión relativa a las concepciones docentes que orientan los sentidos y prácticas con las TIC tiene que ver con las mentadas "*resistencias docen-*

tes". Siguiendo a Stenhouse (1987) preferimos referirnos a ellas más como "barreras" que implican distancias o brechas entre las estructuras cognitivas, creencias y prácticas preexistentes y los nuevos modos de enseñar y aprender que ofrecen las TIC.

Desde la perspectiva de los actores entrevistados, estas barreras estarían constituidas, en primer lugar, por concepciones tradicionales de enseñanza, esto es, centradas en el profesor y en el contenido a enseñar. Los nuevos modelos de enseñanza que instalan las TIC se basan, en cambio, en competencias más que en contenidos y en metodologías activas centradas en el estudiante.

Otras de las barreras se originan por factores emocionales como temor a lo nuevo, miedo al ridículo ante los estudiantes que saben más, todas ellas vinculadas con la brecha generacional que se visibiliza con el uso de las TIC. Conscientes de estas barreras, los directivos reconocen que los cambios son lentos ("como un elefante o un gran barco" según palabras de los actores).

96

También se advierte que, poco a poco, algunas estructuras de pensamiento y acción se van rompiendo. Lentamente, las barreras se van debilitando ante la fuerza de diversos factores tales como: la interacción con pares, las presiones de los estudiantes para usar las netbooks, la presencia cada vez más extensiva de las propias tecnologías y las diversas instancias de formación docente.

Esto respalda los hallazgos de Cabello (2006) que muestran una correlación positiva entre la posesión de la computadora y las disposiciones y competencias en el uso de las tecnologías informáticas: la tenencia de la máquina impulsa su uso; los estudiantes que la tienen también lo hacen. La interacción entre el uso y la formación, ya sea en instancias formales de capacitación como instancias de intercambio de experiencias entre pares es otra condición que estaría ayudando a salvar la brecha entre las prácticas y modos de pensar de los docentes y las nuevas maneras de enseñar que habilitan las TIC.

Desarrollo profesional docente

No puede comprenderse el particular desarrollo de las prácticas docentes en las escuelas secundarias provinciales si no se analizan las *condiciones laborales* en las que los docentes desempeñan sus tareas. En este sentido, la falta de tiempo debida a la excesiva carga horaria, el elevado número de alumnos, el desempeño en varias instituciones y funciones (el llamado "docente-taxi") sumado a las exigencias familiares pone en tensión la disponibilidad de tiempo del

docente y la mayor dedicación que requiere el uso de las TIC en la enseñanza y la capacitación previa requerida.

En cuanto a la *formación docente*, estudios anteriores (Carniglia, Macchiarola, Busso y Guazzone, 2013) mostraron como uno de los nudos críticos de la implementación del PCI la insuficiente capacitación para el uso de las tecnologías en el aula. El estudio que aquí se reseña da cuenta de avances significativos en este sentido: se advierte una amplísima oferta de capacitación para los docentes que tienen origen en diferentes organismos y bajo distintas modalidades. Una cuestión diferente que requiere análisis es la irregular respuesta de los docentes ante tan extendida oferta.

La mayoría de los docentes entrevistados valora positivamente la capacitación recibida y refieren a las posibilidades de aplicación y transferencia al aula y al cambio en las visiones acerca de la enseñanza. De acuerdo a estas visiones, la formación articularía conocimiento tecnológico y pedagógico.

Analizamos a continuación, desde las experiencias y perspectivas de los docentes, los organizadores, contenidos, modalidades de formación así como las debilidades percibidas y expectativas o requerimientos con relación al problema.

97

Las diferentes instancias de formación son *organizadas por*:

- a) Ministerio de Educación de la Nación a través del Programa Conectar Igualdad,
- b) Ministerio Provincial,
- c) la propia escuela mediante los administradores de red,
- d) universidades nacionales,
- e) los propios pares en instancias de intercambio de experiencias,
- f) instituciones privadas.

Algunos de los *contenidos* abordados en las instancias de formación, según los testimonios de los docentes y directivos entrevistados son: evaluación mediante TIC, lecto-escritura, elaboración de mapas conceptuales, blogs, laboratorios pedagógicos, enfoque por proyectos, diseño de secuencias didácticas, búsqueda, selección y gestión de material de internet, manejo de programas como Geogebra, Webquest, MovieMaker, PowerPoint, Avogadro, Prezi, Word, Excel, entre otros. Se destacan instancias de formación vinculadas a las disciplinas específicas.

Los docentes consultados también señalan algunas *debilidades o condiciones obstaculizadoras* para una formación docente necesaria, entre ellas:

- a) falta de tiempo para la formación,
- b) el grado de dificultad de algunos cursos, el idioma en el que se presentan los Programas Informáticos y los diferentes niveles de conocimientos previos de los docentes participantes que hacen que las propuestas masivas y generalizadas, para algunos, resulten pertinentes pero, para otros, poco interesantes,
- c) los límites para la transferencia al aula,
- d) la falta de decisión institucional para impulsar la formación y brindar información oportuna sobre la oferta de capacitación existente,
- e) las distancias entre los lugares donde se desarrollan los cursos y las escuelas ubicadas en pequeñas localidades del interior provincial,

De manera congruente con las debilidades valoradas los actores de las escuelas públicas visitadas realizan *sugerencias* que podrían orientar las políticas de formación para un uso apropiado y crítico de las TIC en las escuelas. Ellas refieren a una formación:

98

- a) contextualizada, situada, en la propia institución, basada en el trabajo en equipo o colaborativo lo que potenciaría la transferencia al aula,
- b) para el uso de redes sociales, Internet y del Programa E-learning,
- c) articulada a las disciplinas específicas,
- d) específica, obligatoria, presencial y en torno a proyectos concretos.

4.3 ESTUDIANTES

Percepciones y expectativas de los estudiantes acerca de las TIC y sus usos en las aulas

Los estudiantes atribuyen diferentes significados a la llegada del PCI a las escuelas. Para algunos significa “un gran cambio” y “una alegría”. Para otros, es un incentivo para el estudio. Otros lo valoran como un derecho social que pone a todos en igualdad de posibilidades de acceder a la tecnología y a la educación. Incluso, algunos estudiantes resaltan la posibilidad de que todos accedan a la misma calidad y tipo de tecnología.

En general, los estudiantes perciben cambios en la enseñanza y el aprendizaje con la llegada del PCI. No obstante, la percepción de los estudiantes acerca del

uso de las netbooks en los procesos de enseñanza y aprendizaje y los cambios que este uso produce varía según la pertenencia de los jóvenes a diferentes escuelas que se diferencian por la cantidad de máquinas entregadas, la infraestructura tecnológica y el grado de apropiación institucional de la política pública.

Así, estudiantes de algunas escuelas visitadas no perciben ningún cambio en los procesos de enseñanza con la llegada de las netbooks; también reconocen poco uso de las mismas con la consiguiente subutilización de la tecnología provista por el programa de informática educativa universal; esto lo atribuyen a la falta de formación de los docentes y a problemas en la organización institucional. El acceso a las aplicaciones incorporadas a las netbooks se produce por propia iniciativa de los estudiantes y sin orientación docente.

Otros, perciben cambios a veces paulatinos o que dependen de las asignaturas o de los profesores.

Los estudiantes de otras escuelas donde se ha avanzado en una mayor apropiación del Programa dan cuenta de cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje como consecuencia de la inclusión de las tecnologías. Estos cambios reseñados por los jóvenes refieren a:

- a) mayor rapidez para pasar archivos, escribir o buscar información,
- b) clases más fáciles y entretenidas tanto para profesores como para los estudiantes y, por lo tanto mayor entusiasmo por aprender,
- c) mayores posibilidades de los profesores de controlar lo que hacen los alumnos,
- d) reemplazo parcial de las fotocopias por la información digital,
- e) mayores posibilidades de búsqueda de información actualizada y adaptada a necesidades e intereses de cada sujeto,
- f) reemplazo de la escritura manual por la escritura digital,
- g) uso de programas especiales y actualizados para las escuelas de orientación técnica.

También advierten *problemas* para el uso de las netbooks en las aulas como bloqueos o dificultades para la conexión a internet. Estos problemas son solucionados por los administradores de red de las escuelas, trabajando en grupos o cargando las baterías en sus casas, según cada situación. En una de las escuelas técnicas visitadas los mismos estudiantes de últimos años solucionan los problemas que se presentan, como por ejemplo, armando la conexión

eléctrica para los dispositivos tecnológicos o construyendo gabinetes para la carga de las netbooks.

Por otra parte, los estudiantes de las escuelas cordobesas manifiestan diversas *expectativas* con respecto al PCI referidas a que mejorarían sus posibilidades y condiciones para:

- a) el acceso al trabajo,
- b) continuar estudios universitarios,
- c) extender el uso de la netbook en la universidad o el trabajo.

Los estudiantes de dos de las escuelas visitadas donde el uso de los dispositivos móviles no está aún generalizado expresan su desilusión ante expectativas no cubiertas referidas a la comunicación y trabajo colaborativo entre estudiantes y entre éstos y los docentes.

En ese sentido manifiestan sus esperanzas de un mayor uso de las mismas. Algunos señalan que les gustaría usarlas para editar videos, fotos, hacer radio, o sea, para actividades expresivas o comunicacionales. En otra escuela esperan poder explorar o investigar más el contenido de las netbooks.

100

Otra expectativa manifestada refiere a mejorar o sostener la calidad de las máquinas e incorporar programas adecuados a la especialidad de la escuela y actualizados. En una escuela pequeña de un barrio marginal de una ciudad del sur provincial, en cambio, el uso por parte de los profesores de las TIC supera sus expectativas iniciales.

Una aproximación a las estrategias de aprendizaje y algunos problemas emergentes

Las estrategias de aprendizaje o estrategias cognitivas refieren a secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, almacenamiento y/o utilización de la información (Pozo, 1992). Algunas estrategias de aprendizaje –siguiendo la clasificación elaborada por Pozo (1992) a las que hacen referencia los estudiantes y que han sido observadas en las clases son:

- a) *Asociativas*: comprenden actividades de búsqueda de información, copia o selección de la misma para responder a cuestionarios sin que ello implique una reorganización de la información.

- b) *Estrategias de organización de la información* mediante informes, presentaciones en PowerPoint, cuadros comparativos, síntesis, entre otros.
- c) *Estrategias de elaboración* como producción de videos, diseño de planos o artefactos.

Dos de los *problemas emergentes* que más preocupan a los profesores vinculados con la construcción de estrategias de aprendizaje son el llamado “copia y pegue” y la selección y evaluación de la vasta y variada información que se encuentra en las redes digitales. En cuanto a lo primero, preocupa la ausencia de lectura profunda, comprensiva y crítica así como el predominio de estrategias asociativas más que de reorganización personal de la información que se busca y obtiene de internet.

También resulta problemático, desde la perspectiva del profesorado, la evaluación y selección de la información que realizan los estudiantes ya que la misma es de variada calidad y muchas veces no adaptada a la edad y posibilidades de comprensión de los estudiantes.

Estas situaciones interpelan, por un lado, a incluir como contenidos procedimentales centrales a enseñar las estrategias de selección y evaluación crítica de la información. Por otra parte, a atender al riesgo de que el formato tecnológico (ubicuidad, inmediatez, ritmo trepidante, comunicación incesante, saturación informática, múltiples códigos simultáneos) generen modos de pensar y percibir la realidad apresurados, superficiales, poco elaborados, desconcentrados, lo que atentaría contra un pensamiento crítico, reflexivo, profundo y propositivo.

En síntesis, enseñar a seleccionar, validar, valorar y reorganizar la información y a leer de manera estratégica y crítica son viejos retos de la escolarización que hoy adquieren mayor relevancia y nuevos sentidos –por las características de los nuevos formatos- con la expansión de la informática educativa. Esto supone transformar la información en conocimiento y avanzar hacia la *alfabetización digital*, entendida como formación para localizar, organizar, comprender, evaluar, usar y crear contenidos con ayuda de la informática, y hacia la *alfabetización cívica y crítica* o formación para interpretar los mensajes desde una perspectiva política e ideológica que permita entender las causas, fuentes, múltiples sentidos, contextos e ideología de la comunicación (Sturges y Gastinger, 2012).

Formas de socialización y comunicación.

Las tecnologías eduinformáticas que se expanden por las escuelas permiten advertir el desarrollo de actitudes y acciones de ayuda mutua entre los es-

tudiantes que podrían constituirse en el germen de la constitución de una cultura de aprendizaje colaborativo. Estudiantes que antes mostraban poca participación hoy se sienten útiles colaborando con sus compañeros desde su mayor conocimiento informático.

Otro cambio fundamental desde los aspectos sociales y comunicacionales refiere a la *extensión del uso de las redes sociales con fines educativos* las que desplazan al correo electrónico en estas funciones. Los estudiantes las usan para comunicarse informaciones o intercambiar trabajos académicos.

5. CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

La implementación del Programa Conectar Igualdad, programa que concreta una política de informática educativa universal con objetivos de inclusión social, educativa y digital, origina diversos tipos y niveles de cambios en las aulas, escuelas y sujetos de la provincia argentina.

102

En efecto, como resultado de estos procesos diversos de apropiación de la política de informática educativa pública, advertimos tres situaciones distintas en las escuelas visitadas:

1. Escuelas que se encontrarían en un *momento de iniciación en la apropiación de las TIC* donde estudiantes y docentes valoran las posibilidades que ofrecen las mismas, pero su uso en las aulas está muy poco o nada extendidos. La atención está centrada en la resolución de problemas de acceso, infraestructura tecnológica o técnicos. Aún en los casos de uso incipiente, no se advierten cambios relevantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
2. Otras se ubicarían en un *momento de transición* donde la tecnología se integra al aula de manera medianamente generalizada en las diferentes asignaturas para apoyar prácticas ya existentes (visión incrementalista o instrumental de la tecnología). Prevale su uso para la búsqueda y organización de la información y para la comunicación.
3. Un tercer grupo se situaría en un *momento de integración* donde las tecnologías impulsan cambios más extendidos, significativos y creativos en los contenidos, las estrategias didácticas y la gramática institucional.

Por otra parte, estos procesos de transformación –lentos, diversos y complejos – instalan tensiones que mueven a la reflexión y sugieren orientaciones para continuar y profundizar esta política pública.

Estas *recomendaciones* refieren a:

1. Avanzar desde la *alfabetización informática* hacia la *alfabetización digital* y hacia la *alfabetización cívica y crítica* – quién dice qué y por qué lo dice, quién controla, genera y distribuye la información y qué efecto produce en nosotros- (Sturges y Gastinger, 2012). Desde otra perspectiva de análisis, el desafío supone transitar desde el *paradigma TIC* (tecnologías de la información y comunicación) al *paradigma TAC* (tecnologías del aprendizaje y el conocimiento) y al *paradigma TEP* (tecnologías del empoderamiento y la participación) (Reig, 2013).
2. Dotar de fines epistémicos y didácticos a los juegos, impulsando lo lúdico y lo social como articuladores de la construcción de contenidos escolares. Las actividades que los estudiantes realizan en proyectos como los Centros de Actividades Juveniles o de Educación Sexual Integral (ESI), prácticas socio-comunitarias solidarias, entre otros, podrían dar origen a tópicos generativos -temas que provocan la comprensión por su centralidad, accesibilidad y riqueza, según Perkins (1995)- en torno a los cuales organizar aprendizajes situados, contextualizados y flexibles que doten de sentido a los contenidos disciplinares.
3. Profundizar la línea de formación centrada en la escuela: situada, durante las horas institucionales de trabajo, práctica, disciplinar y con seguimiento durante los procesos de enseñanza. Se trataría de un “modelo de formación en centros” (Marchesi y Martín, 1998), donde el equipo de profesores identifica una problemática de su escuela -en este caso el uso de las TIC- que dispare la reflexión y la acción supervisadas por personas más expertas; o un “enfoque situacional” (Ferry, 1990), según el cual la formación se basa en la relación entre el sujeto y las situaciones educativas en las que se implica con todas sus ambigüedades e incertidumbres; o un modelo de “ecoformación docente” que, para Matas Terrón, Tojar Hurtado y Serrano Ángulo (2004), se desarrolla en los propios lugares de trabajo a través de experiencias de innovación y mejora de la enseñanza que conectan la teoría y la práctica, la acción y la formación.
4. Las condiciones laborales de los docentes, en especial la organización del tiempo de trabajo, aparecen como factor clave para dinamizar u obstaculizar la incorporación de las TIC a la enseñanza y para el desarrollo de innovaciones educativas. Esto tensa la necesidad de políticas provinciales y nacionales que viabilicen viejas reivindicaciones docentes como designación por cargos, concentración horaria en una institución y horas para el trabajo institucional que permitan incluir dentro del tiempo laboral rentado las fases preactiva y posactiva de la enseñanza y no sólo la fase interactiva. Es necesario que los cambios que se desean promover se articulen con las condiciones y culturas laborales y con las

necesidades de las escuelas; por otra parte, que se impulsen mediante respaldos institucionales e incentivos de diverso tipo.

5. Constituir en objeto de enseñanza los modos en que cada campo disciplinar produce conocimientos, investiga y trabaja en un entramado con las tecnologías, articulando la lógica y avances disciplinares con las estructuras cognitivas y usos culturales de los estudiantes.
6. Fomentar un mayor aprovechamiento de las potencialidades de las TIC; nos referimos a su potencial para integrar múltiples sistemas de representación, a la hipertextualidad, a las posibilidades de interactividad con el texto, a su ubicuidad, a la convergencia de recursos multimediales y sistemas semióticos, entre otros valores agregados. Esto supone el uso de las TIC no sólo como herramientas de información (paradigma TIC) sino como herramientas de aprendizaje (paradigma TAC) que permitan investigar, pensar, producir y practicar en entornos que no serían posibles sin las TIC.
7. Promover la producción de contenidos y materiales por los docentes mediante instancias de formación que soliciten la elaboración de materiales digitales como formas de evaluación y acreditación de las mismas, así como mediante la realización de encuentros, congresos, jornadas, etc. donde los docentes expongan y compartan sus experiencias.
8. Fortalecer las capacidades institucionales para la gestión directiva mediante formación, asesoramiento y orientación situada para la construcción de proyectos institucionales de inclusión digital. En este sentido, el desafío es acompañar a los equipos directivos en el diseño, desarrollo y evaluación de proyectos institucionales de integración curricular de las TIC que otorguen coherencia global, bases de fundamentación comunes, secuenciaciones de contenidos y articulaciones interdisciplinarias o transversales. El diseño y evaluación sistemática y en equipo de proyectos innovadores articulados en un proyecto curricular institucional podría ser el ámbito propicio para un desarrollo profesional docente desde la perspectiva de la ecoformación a la que se hizo referencia anteriormente.

Estas estrategias de acción, entre otras, podrían fortalecer el PCI no sólo como programa de informática educativa sino y, fundamentalmente, como proyecto constructor de ciudadanía crítica, como espacio público sede de comunicaciones y debates abiertos donde todos puedan participar por igual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar Villanueva, L. (2003). Estudio Introductorio. En Aguilar Villanueva, L. (ed.) *La hechura de las Políticas*. Tercera edición. México: Miguel Ángel Porrúa.

- Aparicio R. y Silva M. (2012) Pedagogía de la interactividad. *Comunicar. Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y educación*. N° 38, XIX, p.51-58.
- Bernstein B. (1994) *La estructura del discurso pedagógico. Clases Código y control*, Volumen IV. Morata: Madrid.
- Brown J.; Collins A. y Duguid P. (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Reasercher*. Vol. 18, N° 1, p. 32-42. Consultado en http://people.ucsc.edu/~gwells/Files/Courses_Folder/ED%20261%20Papers/Situated%20Cognition.pdf(4-12-12)
- Buckingham, D. (2012) *Más allá de la tecnología. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Buenos Aires: Ediciones Manantial.
- Burbules, N. (2007). Riesgos y promesas de las TIC en educación. ¿Qué hemos aprendido en estos 10 años? Ponencia presentada al Seminario Internacional *Cómo las TIC transforman las escuelas*. Buenos Aires: IPEE-UNESCO.
- Burbules, N. y Callister T. (2008). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Buenos Aires: Granica.
- Cabello, R. (coord.); (2006). *“Yo con la computadora no tengo nada que ver”. Un estudio de las relaciones entre los maestros y las tecnologías informáticas en la enseñanza*. Buenos Aires: Prometeo Libros.
- Carniglia, E., Macchiarola V., Busso G. y Guazzone J. (2013) *Senderos hacia el 1 a 1. Implementación inicial del Programa Conectar Igualdad (PCI) en Catamarca, Córdoba y Santiago del Estero*. Buenos Aires: Editorial Dunken.
- Coll, C. (2011). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. En R. Carneiro, J. C. Toscano y Díaz T. (Coord.) *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: Fundación Santillana-OEI. Consultado en: <http://www.oei.es/metas2021/LASTIC2.pdf> (5-5-2011)
- Decreto 458/2010. Creación del Programa Conectar Igualdad.
- Ferry, G. (1990) *El trayecto de la formación. Los enseñantes entre la teoría y la práctica*. México: Paidós.
- Gairín Sallán, J. (1996). *La organización escolar: contexto y texto de actuación*. Madrid: La Muralla.
- Koehler, M. y Mishra P. (2006) “Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge”, *Teachers College Record*, 108 (6), p. 1017-1054. Consultado en: http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehlertcr2006.pdf (04-01-13)
- Marchesi, A. y Martín E. (2000) *Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio*. Madrid: Alianza Editorial.
- Matas, A., Tójar J. y Serrano, J. (2004) Innovación Educativa. Un estudio de los cambios diferenciales entre el profesorado de la Universidad de Málaga. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6 (1), Consultado en: redie.uabc.mx/index.php/redie/article/viewFile/94/163 (10/11/2010)

- Perkins, D. (1995) *La escuela inteligente*. Barcelona: Gedisa.
- Pozo, J. I. (1992) Estrategias de aprendizaje. En: Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. *Desarrollo psicológico y educación II*. Madrid: Alianza Editorial.
- Pozo, J. I. y Gómez Crespo M. A. (1998) *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Morata.
- Pozo, J. I., Scheuer N., Mateos M. y Pérez Echeverría M. P. (2006) Las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza. En: Pozo, J. I., Scheuer N., Mateos M. y Pérez Echeverría M. P., Martín E. y de la Cruz, M. *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos*. Barcelona: Graó.
- Reig, D. (2013) Evolución del entorno social y del conocimiento. Consultado en: <http://www.dreig.eu/caparazon/2013/03/13/tep-learning/tep-learning-2/> (5-05-2013).
- Stenhouse L. (1987) *Investigación y desarrollo del currículo*. Madrid: Morata.
- Sturges, P. y A. Gastingier (2012). La alfabetización informacional como derecho humano. *Anales de documentación*, vol. 15, nº 1. Consultado en: <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/147651> (20-02-2013).
- Tyack, D. y Cuban, L. (1995) *En busca de la utopía. Un siglo de reformas de las escuelas públicas*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.