



Fondo de Investigación y Desarrollo En Educación - FONIDE



Departamento de Estudios y Desarrollo.
División de Planificación y Presupuesto.
Ministerio de Educación.

Proyecto “Factores que inciden en el desarrollo y sustentabilidad de prácticas innovadoras de integración curricular de tecnologías de la información (TICs) en la sala de clases en profesores de Enseñanza Media”

Investigador Principal: Álvaro Salinas
Investigadores Secundarios: Jaime Sánchez
Orietta Purcell
Claudia Mendoza
Institución Adjudicataria: Universidad de Chile
Proyecto FONIDE N°: F310837 -2008

Diciembre 2009



Información: Secretaría Técnica FONIDE. Departamento de Estudios y Desarrollo – DIPLAP. Alameda 1371, Piso 8, MINEDUC. Fono: 3904005. E-mail: fonide@ineduc.cl

INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN:

Inicio del Proyecto: 05 de febrero de 2009

Término del Proyecto: 01 de diciembre de 2009

Equipo Investigación:

Investigador Principal: Álvaro Salinas

Investigadores Secundarios: Jaime Sánchez, Orietta Purcell, Claudia Mendoza

Monto adjudicado por FONIDE: \$ 19.000.000

Presupuesto total del proyecto: \$ 19.000.000

Incorporación o no de enfoque de género: No

Comentaristas del proyecto:

Informe de Avance N° 1: Gonzalo Donoso (Enlaces, Mineduc); Miguel Nussbaum (Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de Chile)

Informe de Avance N° 2: Gonzalo Donoso (Enlaces, Mineduc); Rodrigo Ponce (Centro de Informática Educativa, Universidad Católica de Chile)

“Las opiniones que se presentan en esta publicación, así como los análisis e interpretaciones, son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista del MINEDUC”.

Las informaciones contenidas en el presente documento pueden ser utilizadas total o parcialmente mientras se cite la fuente.

Esta publicación está disponible en www.fonide.cl

Información: Secretaría Técnica FONIDE.. Alameda 1371, Piso 8, MINEDUC. Fono: 3904005. E-mail: fonide@mineduc.cl

Tabla de contenido

RESUMEN.....	4
CONTEXTUALIZACIÓN.....	5
Objetivos e hipótesis de investigación	6
MARCO CONCEPTUAL	7
Innovación en educación.....	7
METODOLOGÍA.....	11
La entrevista en profundidad.....	11
La muestra cualitativa	11
Procedimiento.....	12
El análisis de datos.....	12
La encuesta	13
La muestra cuantitativa	14
Análisis de datos	16
La medición de las prácticas docentes innovadoras	17
La medición de la reflexividad.....	18
RESULTADOS	21
El perfil de los profesores innovadores.....	30
Las trayectorias profesionales	33
Trayectorias de permanencia.....	33
Trayectorias de cambio	33
Factores de la innovación	35
Reflexividad	45
CONCLUSIONES.....	56
REFERENCIAS	62

RESUMEN

Este informe presenta los principales resultados obtenidos por el proyecto de investigación FONIDE “Factores que inciden en el desarrollo y sustentabilidad de prácticas innovadoras de integración curricular de tecnologías de la información (TICs) en la sala de clases en profesores de Enseñanza Media”. Este proyecto analiza los factores que inciden en el desarrollo y sustentabilidad de prácticas docentes innovadoras con uso de TICs en la sala de clases, estudiando particularmente el rol de la reflexividad docente. Esta investigación utiliza datos de tipo cualitativo y cuantitativos obtenidos en entrevistas en profundidad y en una encuesta aplicadas a profesores en ejercicio en Chile. El análisis identifica dos tipos de prácticas con uso de TICs: prácticas propiamente innovadoras, donde las TICs modifican sustantivamente el modo en que los profesores trabajan; y prácticas donde las TICs contribuyen con mejoras cuantitativas o más bien marginales de aspectos ya presentes previamente, y que no constituyen innovación profunda. El análisis de datos muestra que hay una relación significativa entre reflexividad e innovación. Por un lado las entrevistas revelan que los profesores que más claramente tienen el primer tipo de prácticas tienen una reflexividad técnica muy desarrollada. Por otro lado, la encuesta muestra una relación significativa aunque débil entre las prácticas innovadoras usando TICs y una escala de reflexividad aplicada. Otras variables relevantes para comprender la innovación docente son la percepción que los profesores tengan de la contribución que las TICs hacen a sus alumnos, la capacitación que ellos tengan en TICs y la percepción del equipamiento de la escuela. El estudio culmina haciendo algunas recomendaciones para la política pública, que incluye aspectos tales como la formación inicial docente, la generación de climas de apoyo y mecanismos de promoción de la innovación y la reflexividad.

Palabras clave: reflexividad docente, innovación, prácticas pedagógicas con TICs.

CONTEXTUALIZACIÓN

Esta investigación busca identificar los factores clave que inciden en el desarrollo y sustentabilidad de prácticas docentes innovadoras de integración curricular de tecnologías de la información en la sala de clases. Las preguntas orientadoras de esta investigación son: ¿En qué consiste la innovación cuando se usan las TICs en la sala de clases? ¿Cuáles son los factores que facilitan o dificultan a un profesor innovar en sus prácticas pedagógicas usando TICs? ¿Qué factores individuales son claves para tener un horizonte de éxito en los procesos de adopción de tecnología en la sala de clases? ¿Qué rol le cabe a la reflexividad docente en los procesos de innovación en las prácticas docentes usando TICs?

La innovación es hoy en día uno de los temas mayores al momento de discutir sobre transformación productiva y competitividad de los países. El concepto de innovación es ampliamente difundido en el ámbito de la producción y de la economía. Sin embargo, ha ido adquiriendo también significación en los ámbitos de la cultura y la educación (UNESCO, 2003).

Durante las últimas décadas se han realizado numerosos estudios en distintos países sobre la innovación en educación en el macro nivel de las políticas nacionales, en el meso nivel de la escuela y en el micro nivel de la sala de clases (Robert B. Kozma, 2003a, 2003b; Nachmias *et al.*, 2004; Owston, 2007).

Este interés por la innovación reside en el creciente consenso sobre la importancia del cambio en las prácticas docentes para mejorar la calidad y equidad de la educación. Por un lado, las prácticas docentes en la sala de clases han sido destacadas como uno de los factores más importantes para mejorar la calidad de la educación. El estudio realizado por Barber y Mourshed (2007), por ejemplo, destaca las prácticas de los profesores como uno de los tres factores más importantes para explicar el éxito de los mejores sistemas educativos del mundo. Por otro lado, los estudios sobre innovación en educación tienden a poner al centro la idea de que la innovación debe estar orientada por el esfuerzo de mejoramiento continuo de procesos y resultados. El estudio SITES M2, por ejemplo, vincula la innovación de las prácticas docentes usando TICs con resultados en el aprendizaje de los alumnos y profesores (Robert B. Kozma, 2003a).

Una variable que es incorporada en el análisis de la innovación en este estudio es la reflexividad docente, esto es, la capacidad del profesor de observar y analizar críticamente sus propias prácticas de trabajo. El mismo estudio de Barber y Mourshed señala que para el mejoramiento de la práctica docente en la sala de clases "individual teachers need to become aware of specific weaknesses in their own practice" (Barber & Mourshed, 2007 p. 27).

Algunos estudios han descrito transformaciones muy importantes en la cultura profesional y en los modos de trabajo de los profesores en Chile. El informe OECD (2004), por ejemplo, señala que "the policies of the 1990s decisively affected teachers' working conditions, which unlike in the 1980s are protected by the Teachers' Statute; wages, which have more than doubled; and opportunities for training, for which supply has multiplied and diversified" (OECD, 2004 p. 45). El mismo informe señaló que un "new pattern has

emerged, whose features include more student activity than in the past, more closeness in their relationships with teachers, and more variety and richness in the use of learning resources, but the whole lacks a focus on achieving learning objectives. This reveals a certain activism within new social relationships and heightened sensitivity to the students' vital context, but one that remains only weakly associated with learning targets" (OECD, 2004 p. 36 y 37). Un estudio sobre la innovación en las prácticas docentes puede contribuir justamente a comprender esas transformaciones, identificando los factores que contribuyen o las dificultan, al tiempo que puede entregar información respecto de cómo alinear esas transformaciones con mejoras en el aprendizaje.

Uno de los focos de este trabajo es proveer de insumos para la definición de políticas públicas en esta área. Numerosas experiencias internacionales promueven el desarrollo de la reflexividad docente en la formación inicial de los profesores (Harford & MacRuairc, 2008; Lee, 2005; Tallaferró, 2006; Walkington, 2005). El supuesto de base de estos esfuerzos es que la reflexividad es un factor clave para el mejoramiento de las prácticas docentes. Otros trabajos han analizado las persistentes debilidades del sistema educativo chileno. Una de las líneas de interpretación refiere a la falta de un enfoque de "capacity building" en las escuelas (Cox, 2006), que pone el acento en la capacidad de las propias escuelas para proveer ambientes de cambio y mejoramiento. La investigación que aquí se presenta aborda estos temas y los examina desde el punto de vista de la definición de políticas públicas.

Objetivos e hipótesis de investigación

Este proyecto se propone como objetivo principal analizar los factores que inciden en el desarrollo y sustentabilidad de prácticas docentes innovadoras de integración curricular de TICs en la sala de clases entre los profesores de enseñanza media, estudiando particularmente el rol de la reflexividad docente. Los objetivos específicos son:

Objetivo específico N° 1. Identificar los factores más relevantes que inciden en el desarrollo y sustentabilidad de la innovación de las prácticas de integración curricular de TICs en el contexto nacional.

Objetivo específico N° 2. Analizar la incidencia de la reflexividad docente en los procesos de innovación de prácticas docentes.

Objetivo específico N° 3. Analizar las trayectorias de innovación de las prácticas docentes de integración curricular de TICs.

Objetivo específico N° 4. Informar al diseño de políticas públicas relacionadas con cambios de prácticas docentes, aportando información empírica cualitativa y cuantitativa sobre el proceso de innovación de prácticas de integración de TICs.

La hipótesis de trabajo principal de esta investigación es que la reflexividad es un factor fundamental para generar y mantener una innovación de prácticas de integración curricular de TICs.

MARCO CONCEPTUAL

Innovación en educación

Mioduser define innovación “as pedagogical practices that promote active and independent learning processes, provide students with information-handling competencies and skills, encourage collaborative and project-based learning, address issues of equity and redefine traditional space and time learning configurations” (D. Mioduser *et al.*, 2003). Para otros autores, la definición de innovación es más relativa y debe incluir las particularidades del contexto y de los actores involucrados en la innovación que finalmente son los que definen la “novedad” que involucra la innovación (R. B. Kozma & Anderson, 2002). Según estos autores, la definición de qué es ser innovador contiene elementos culturales y contextuales, de modo tal que algo innovador en un país puede no serlo en otro, o algo que es innovador para un profesor puede no serlo para otro.

En este trabajo se va a concebir a la innovación como el proceso de incorporación de nuevos procesos o tecnologías en sistemas o redes complejas, por el cual estas redes son modificadas de manera sustantiva (Winograd & Flores, 1986). Estas redes están conformadas por otras tecnologías (previamente disponibles que pueden tener usos complementarios o competitivos), por prácticas (de trabajo, de relación con los otros), por recursos (materiales y simbólicos, tales como equipamiento, tiempo, conocimiento y competencias) por significados (representaciones asociadas a la tecnología, a las prácticas, a las identidades de los otros sujetos que participan en la red); por disposiciones personales (actitudes y motivación al cambio, a la adopción de tecnologías, por ejemplo), por instituciones (contextos organizacionales con normas y reglamentos). Estos sistemas son históricos. Se trata de redes de relaciones entre sus componentes constituidas en el tiempo, que proyectan una perspectiva sobre la innovación, incidiendo en el modo en que ésta se instala en la red. Pero más importante aún, se trata de redes donde la innovación modifica la red. Una innovación será tanto más significativa cuanto más componentes o ámbitos de la red sean modificados más profundamente (Salinas, 2000; Salinas & Sánchez, 2006; Winograd & Flores, 1986).

Si la innovación se produce en sistemas históricos, es necesario enfocar el trabajo docente desde la perspectiva de la trayectoria que el profesor desarrolla a lo largo de su carrera. Las trayectorias están conformadas por la historia y por el proyecto personal y profesional de los profesores. En este sentido la innovación puede ser un modo de explicar y dar coherencia a la historia personal y profesional, al tiempo que puede constituir una estrategia de construcción personal y profesional en los contextos en los que los profesores viven y trabajan (Josso, 1996; Sparks-Langer & Colton, 1991). Las trayectorias personales y profesionales se componen de procesos sutiles sobre los que el sujeto puede dar cuenta, pero también de eventos o “marcas” específicas en la trayectoria que pueden significar un cambio de trayectoria importante (Dominicé, 1996; Josso, 1996). La innovación forma parte de este proceso de construcción de una trayectoria personal y profesional, y puede ser vivida por los profesores como una experiencia de cambios y quiebres, costos y ganancias (Josso, 1996).

En el caso del sistema escolar chileno, la red donde se instala la innovación incluye actualmente una serie de tecnologías digitales. Se trata de un espacio donde las TICs no sólo incluyen computadores, sino que también netbooks, PDA, pizarras electrónicas y

otros dispositivos (Bringué & Sádaba, 2008; Sánchez *et al.*, 2008). Este trabajo se enfoca en todos aquellos dispositivos que, compartiendo un lenguaje digital, son usados con intencionalidad pedagógica por los propios docentes.

La innovación ha sido vista por numerosos autores como un proceso con etapas identificables. Sandholtz, Ringstaff y Dwyer, en el contexto del proyecto Apple Classrooms of Tomorrow project (ACOT), describieron el proceso de cambio que experimentaron los profesores a lo largo de ese proyecto usando 5 etapas: entrada, adopción, adaptación, apropiación e invención (Dwyer *et al.*, 1991; Sandholtz *et al.*, 1997). Estas etapas describen el pasaje desde prácticas iniciales donde el uso de la tecnología tendía a reforzar la entrega de contenidos curriculares de parte de los profesores, sobre la base de textos en una modalidad de clase expositiva, hacia prácticas de trabajo más dinámicas y centradas en los alumnos. El trabajo de Mioduser, Nachmias, Tubin y Forkosh-Baruch en el marco de SITES M2, desarrolló un modelo de análisis de la adopción de innovación que identifica tres niveles: asimilación, transición y transformación. Estos niveles de innovación van desde alteraciones preliminares de la rutina escolar hasta transformaciones profundas de las prácticas pedagógicas y de los procesos de aprendizaje (D. Mioduser *et al.*, 2002; Tubin *et al.*, 2003).

Varios trabajos han buscado identificar los factores que inciden en el surgimiento de la innovación y en su continuidad en el tiempo. Estos factores pueden ser organizados en tres niveles distintos: el contexto de la escuela donde se produce la innovación, la organización donde se produce la innovación y el individuo que realiza la innovación (Zhao *et al.*, 2002). En el nivel de contexto, varios autores han destacado la importancia de las políticas que facilitan el surgimiento y sostenimiento de la innovación en el tiempo, en particular aquellas que inciden en la formación de profesores (Nachmias *et al.*, 2004; Owston, 2007) y en el tipo y nivel de acceso a la infraestructura requerida que puede sustentar la innovación (Zhao *et al.*, 2002). En el nivel de la organización, otros trabajos han destacado la importancia de la cultura organizacional, de los recursos disponibles (Zhao *et al.*, 2002), del apoyo prestado por los administradores de las escuelas (Dwyer *et al.*, 1991) y del clima organizacional, que ha sido descrito como uno de los factores más significativos para promover la innovación (Nachmias *et al.*, 2004). Finalmente, a nivel individual, Dwyer *et al.* (1991) señala que para promover y sustentar la innovación los profesores deben tener la oportunidad de reflexionar sobre sus propias creencias sobre el aprendizaje y la enseñanza, y desarrollar una noción sobre las consecuencias que cada sistema de creencias tiene (Dwyer *et al.*, 1991; Zhao *et al.*, 2002). Otros trabajos han puesto el énfasis en el modo en que el usuario se relaciona con la innovación, esto es, su percepción de la ventaja relativa que tiene la innovación respecto de alternativas; la compatibilidad, que implica cuán consistente es la innovación con valores, experiencias y necesidades de quienes adoptan la innovación; la complejidad, que implica cuán complejo es comprender y usar la innovación; la capacidad de ensayo, que implica cuánto margen ofrece la innovación para ser probada, la observabilidad, que implica el grado en que la innovación es visible a otros y la claridad que tenga el innovador respecto de las metas y medios para lograr la innovación (Fullan, 2001; Rogers, 1995).

Varios trabajos analizan los factores que inciden en el sostenimiento de las innovaciones en el tiempo (Hargreaves, 2002; Harper & Maheady, 1991; Owston, 2007). El supuesto de estos estudios es que no es lo mismo generar una innovación que ser capaz de sostenerla en el largo plazo. Desde luego, los factores que inciden en el sostenimiento de la innovación son parcialmente distintos a aquellos que inciden en el surgimiento de la innovación. Para ser sustentable, una innovación debe: i) Ser duradera; ii) Mejorar aprendizajes, y no sólo alterar la enseñanza; iii) Basarse en los recursos y el apoyo

provistos a un ritmo que sea coincidente con las necesidades del cambio; iv) Evitar impactos negativos en el medio circundante, en otras escuelas o sistemas y v) Basarse en el cultivo y mantención de ambientes que estimulan mejoras permanentes y que promueven la diversidad (Hargreaves, 2002). En el trabajo de Owston basado en casos seleccionados en SITES M2, se encontró que “essential conditions for the sustainability of classroom innovation were teacher and student support of the innovation, teacher perceived value of the innovation, teacher professional development, and principal approval” (Owston, 2007 p. 61).

Uno de los factores que pueden incidir en la innovación sobre el que interesa poner especial atención en este estudio es la reflexividad docente. Esta ha sido definida como una disposición al examen, análisis y crítica de la práctica y sus contextos y está estrechamente vinculada a la efectividad de la enseñanza (Giovannelli, 2003). La imagen del profesor como alguien que debe reflexionar sobre su práctica ha significado un gran número de investigaciones y trabajos. El texto de Clark & Petersen da cuenta de la discusión sobre reflexividad docente, haciendo una sistematización de la investigación desarrollada desde inicios de los años '70 hasta inicios de los '80 (Clark & Peterson, 1984), en donde los trabajos de Dewey y Schon han sido fundamentales (Dewey, 2004; Schon, 1983). En este proyecto se define reflexividad docente como la capacidad de analizar las propias prácticas de trabajo, de modo tal de considerar interpretaciones y posibilidades alternativas a las que tradicionalmente se tienen sobre esas prácticas (Ensminger *et al.*, 2004; Giovannelli, 2003; Osterman, 1990). Reflexividad, en este sentido, es un factor clave para reinterpretar las prácticas rutinarias de trabajo y abrir posibilidades a la innovación sustentable en el tiempo (Osterman, 1990).

La reflexividad docente es considerada un aspecto fundamental de la enseñanza (Zeichner & Liston, 1987). Como señala Harford y MacRuair, “Its resonance with teaching is attributable to the fact that it encapsulates the complex, analytical and inquiring nature of teaching at a time when the profession is under attack by a range of discourses emanating from the new managerialist perspective and the competency-driven agenda associated with performativity” (Harford & MacRuair, 2008 p. 1885).

Según Sparks-Langer & Colton (1991), tres dimensiones son fundamentales en el pensamiento reflexivo de los profesores: la dimensión cognitiva, la dimensión crítica y la dimensión narrativa. La dimensión cognitiva, según los autores, enfoca en cómo los profesores usan el conocimiento en planificación y toma de decisiones. Este conocimiento puede ser: de contenido, de métodos y teoría pedagógicos, de curriculum, sobre las características de los aprendices, de los contextos de aprendizaje y de los propósitos, fines y objetivos educativos. Esto es lo que algunos autores llaman el nivel técnico de la reflexión (Clark & Peterson, 1984). Otros autores consideran que la perspectiva de los esquemas cognitivos asigna poca importancia a los factores de contexto (Lamper y Clark, citado por Sparks-Langer & Colton, 1991). La perspectiva crítica difiere de la cognitiva en la medida en que la segunda enfatiza cómo los profesores toman decisiones, mientras que la primera enfatiza en aquello que conduce el pensamiento: experiencias, creencias, valores sociopolíticos y objetivos de los profesores (Sparks-Langer & Colton, 1991). La perspectiva narrativa, finalmente, pone énfasis en el modo en que los profesores hablan de su conocimiento, de sus preguntas, de sus esquemas interpretativos. Esta narrativa contiene elementos cognitivos y críticos, pero el énfasis está en las propias interpretaciones del contexto en el cual las decisiones se toman (Cochran-Smith and Lytle, citado por Sparks-Langer & Colton, 1991).

En lo que sigue se discute la metodología de investigación de este estudio y se analizan algunos factores clave que inciden en el desarrollo y sustentabilidad de prácticas innovadoras con uso de TICs en la sala de clases a partir de datos empíricos obtenidos de entrevistas y encuestas aplicadas a docentes chilenos, analizando al mismo tiempo la hipótesis que la reflexividad es un factor fundamental para generar y mantener la innovación de estas prácticas.

METODOLOGÍA

Esta investigación es de carácter descriptivo y correlacional (Alvira, 1986). Para recoger los datos se han empleado instrumentos de tipo cualitativo y cuantitativo. Los datos cualitativos han sido recogidos usando entrevistas en profundidad. Los datos cuantitativos han sido recogidos usando una encuesta.

La entrevista en profundidad

La entrevista en profundidad buscó recuperar la trayectoria de cambio y permanencia de las prácticas docentes con uso de TICs, los factores asociados y las claves interpretativas que los propios profesores elaboran para comprender estos procesos.

Las pautas de entrevistas fueron distintas según se tratara de profesores que tuvieran una trayectoria destacada de innovación usando TICs o bien de profesores que tuvieran una trayectoria de continuidad y ausencia de innovación en sus prácticas pedagógicas.

Las entrevistas fueron aplicadas usando pautas semi estructuradas en setting adecuado para generar un clima de confianza y colaboración con el profesor entrevistado. Los temas que se incluyeron en las pautas fueron: trayectoria profesional, descripción pormenorizada de las prácticas docentes en el aula (incluyendo uso de TICs), análisis de fortalezas y debilidades del trabajo, factores que inciden y dificultan el surgimiento y sustentación de los cambios o en la continuidad en las prácticas, y la reflexividad docente.

La muestra cualitativa

Las entrevistas fueron aplicadas a una muestra intencional de profesores que imparten clases entre 7º básico y 4º año medio. Esta muestra fue escogida empleando los criterios de diversidad y saturación de la información (Taylor & Bogdan, 1998). Los criterios de diversidad fueron dos. El primero fue el tipo de trayectoria profesional del profesor, donde se seleccionaron docentes que mostraran trayectorias de innovación continua y profunda y docentes que mostraran trayectorias de continuidad y baja profundidad o ausencia de innovación. El segundo fue el sector de aprendizaje principal donde se desempeña el profesor. Todos los casos fueron seleccionados entre establecimientos educacionales particulares, subvencionados y municipales del Gran Santiago¹.

Para seleccionar los casos de profesores innovadores a ser entrevistados se procedió a triangular el reporte subjetivo de los profesores con el reconocimiento externo de las

¹ En el presente informe se usan nombres ficticios para proteger el anonimato de las personas que fueron entrevistadas. Por la misma razón se omiten los nombres de los establecimientos donde trabajan. Sólo se proporcionan algunas indicaciones generales del tipo de establecimiento para darle un contexto a la interpretación de datos.

prácticas innovadoras, tales como el haber obtenido premios, participar en redes de innovación o ser parte de proyectos educativos innovadores con visibilidad pública.

El tamaño final de la muestra intencional fue de 20 docentes, y se compone de tres profesores de establecimientos municipales, 11 de particular subvencionados y 6 particulares. Los profesores entrevistados hacen clases en una diversidad de sectores de aprendizaje: lenguaje; matemáticas; historia y ciencias sociales; educación física; ciencias naturales; química y física; artes; idioma extranjero; educación tecnológica.

Procedimiento

Para la selección de casos se procedió primero a identificar prácticas innovadoras de uso de TICs en la sala de clases. Para ello se identificaron profesores a través del juicio experto de personas que trabajaran directamente con escuelas de la red pública nacional a cargo de la promoción de las TICs en el sistema educativo (Red Enlaces); se contactaron establecimientos con proyectos institucionales donde la innovación con TICs fuera pública y destacada; se contactaron redes de profesores innovadores, y se contactaron profesores que hubieran sido premiados en muestras de innovación usando TICs.

A partir de la selección de un profesor con prácticas innovadoras en un establecimiento, cuando fue posible, se procedió a identificar otro profesor en ese mismo establecimiento que no fuera destacado por su experiencia de innovación curricular con TICs.

El análisis de datos

La información contenida en las entrevistas sobre innovación en las prácticas docentes usando TICs fue transcrita y analizada según la técnica de análisis categorial. Para ello se identificaron de manera deductiva e inductiva categorías y subcategorías de análisis, a partir de las cuales se "recortaron" las entrevistas para analizar su contenido. Las categorías de análisis iniciales fueron: trayectoria profesional (eventos de cambio y continuidad de las prácticas docentes, velocidad de los cambios, eventos que gatillan los cambios), descripción pormenorizada de las prácticas docentes en el aula (incluyendo uso de TICs), análisis de fortalezas y debilidades del trabajo en la sala de clases, factores que inciden y dificultan el surgimiento y continuidad de los cambios, reflexividad docente (análisis de un evento significativo en la sala de clases en el día de la entrevista y de un evento significativo durante su trayectoria profesional). Además se hizo un análisis categorial vertical de cada entrevista, de modo de reconstruir la lógica subjetiva del entrevistado y la forma en que cada uno de los entrevistados organiza los distintos elementos que interesan a la investigación.

Para el análisis de la reflexividad docente se procedió a analizar las entrevistas según las categorías obtenidas en la revisión bibliográfica, las que fueron complementadas con categorías inductivas obtenidas del análisis de las propias entrevistas. Las dimensiones identificadas finalmente fueron cuatro: reflexividad relacional, valórica, sociopolítica y técnica. En la sección de análisis de datos se explica cada una de ellas.

A partir de estas dimensiones se elaboró una pauta de clasificación de la reflexividad, en donde dos jueces miembros del equipo de investigación pero que no han participado en el análisis de las entrevistas clasificaron casos seleccionados de profesores. Este procedimiento “ciego” evitó contaminar la clasificación de la reflexividad con el análisis sobre la innovación. El análisis de los dos jueces tendió a coincidir en una primera etapa en la clasificación de varios de los casos seleccionados. En aquellos donde no hubo coincidencia se procedió a discutir con los jueces sus criterios de clasificación hasta llegar a una clasificación común de los casos.

Cada juez debía clasificar la profundidad de los discursos sobre la práctica docente en tres niveles: bajo, medio y alto. Un nivel de reflexividad bajo implica que el discurso del docente sobre sus prácticas utiliza escasas distinciones o conceptos, analiza superficialmente y con frecuentes clichés o lugares comunes la práctica docente y no hay postura personal explícita ni juicios críticos. Un nivel medio implica un discurso docente que utiliza algunas distinciones o conceptos propios de la teoría o práctica docente. El análisis es profundo en algunos aspectos de la dimensión, pero superficial en otros. Hay una postura personal sin mayor fundamentación y no hay juicios críticos. Finalmente, un nivel alto implica un discurso docente que utiliza numerosas distinciones y conceptos fundados en la teoría o en la práctica docente. El análisis es profundo. Se discuten distintas perspectivas o puntos de vista fijando una posición personal y con juicios críticos fundados.

Si bien el análisis cualitativo incluye a los 20 docentes entrevistados, en el texto se profundiza sobre 6 de ellos, cuyos relatos son especialmente claros para el análisis. Estos 6 casos son:

- Catalina es profesora de filosofía. Hace clases en enseñanza media hace 4 años. Actualmente trabaja en un colegio particular con fuerte identidad innovadora de una comuna del sector oriente de Santiago.
- Gonzalo es profesor de química y ciencias naturales. Trabaja hace 18 años. Partió en un colegio municipalizado tradicional, y ahora trabaja en un colegio particular de élite de la zona oriente de Santiago.
- Alejandro es profesor de matemáticas. Trabaja hace 24 años. Actualmente se desempeña en un colegio particular subvencionado de una comuna de clase media de Santiago.
- Gerardo es profesor de física. Trabaja hace 5 años en un colegio particular de una comuna del sector oriente de Santiago.
- Carolina es profesora de artes. Terminó sus estudios de magister hace apenas un año y actualmente trabaja en un colegio particular del sector oriente de Santiago.
- Paulette es profesora de ciencias. Trabaja hace 30 años. Actualmente se desempeña en un colegio particular que tiene un proyecto educativo alternativo en una comuna de clase media de Santiago.

La encuesta

La encuesta consiste en una cédula estructurada autoaplicada que contiene preguntas sobre la trayectoria docente, el uso de TICs, la disposición a la innovación y a la adopción de TICs y la reflexividad docente.

La encuesta fue validada por jueces expertos, a quienes se les solicitó que la completaran y analizaran su validez, estructura, claridad de las preguntas, exhaustividad de las categorías de respuesta y otros elementos que consideraran relevantes.

La encuesta fue aplicada en papel a los profesores de la muestra probabilística y fue aplicada en línea a profesores participantes de la Red de Profesores Innovadores de EducarChile. Ambos instrumentos eran idénticos, salvo porque la encuesta en línea agregaba preguntas sobre la región y comuna donde se ubica la escuela donde trabaja el profesor, y la dependencia del establecimiento.

La muestra cuantitativa

Para el estudio se construyeron dos muestras distintas.

Tal como estaba previsto en el proyecto original, se aplicó la encuesta a una muestra probabilística de escuelas con educación de niños y jóvenes en la Región Metropolitana. El muestreo fue estratificado. El criterio de construcción de los estratos fue la dependencia del establecimiento.

El universo de estudio para la aplicación del cuestionario está compuesto por los establecimientos educacionales científico humanistas y técnico profesionales de la Región Metropolitana. Se excluye con esto a los alumnos de escuelas especiales, de adultos y otras que constituyan casos excepcionales. El universo se determinó de acuerdo al listado de establecimientos que aparece en la base de datos de matrículas para el año 2008 en la página web del Mineduc, que para ese año es de 2019 establecimientos.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizaron los siguientes parámetros (Vivanco, 2005): error máximo admisible, 6%; nivel de confianza, 90%; $p = q = 50\%$. Con estos parámetros se obtuvo un tamaño muestral mínimo de 200 establecimientos, distribuidos del siguiente modo:

Dependencia	Universo		Muestra propuesta		Muestra obtenida	
	N	%	n	%	n	%
Corporación Municipal	414	20	40	20	59	29,1
Municipal	243	11,7	24	12	41	20,2
Particular Subvencionado	1122	54,2	108	54	94	46,3
Particular	257	12,4	25	12,5	7	3,4
Corp. Privada de Adm. Delegada	34	1,6	3	1,5	2	1,0
Total	2070	100	200	100	203	100,0

TABLA 1: distribución de universo, muestra probabilística propuesta y muestra obtenida

La muestra finalmente obtenida varía en algunos puntos porcentuales de la muestra propuesta por la tasa de rechazos, que fue especialmente alta entre los establecimientos educacionales particulares y particulares subvencionados.

En cada establecimiento se procedió a encuestar a dos profesores, sorteando al azar simple el sector curricular principal donde el profesor trabajaba. De este modo, la muestra probabilística alcanzó a 393 profesores, considerando que en algunos establecimientos (rurales, por ejemplo), trabajaba sólo un profesor o que en otros fue imposible contactar un segundo profesor. Para ser sorteado, el profesor debía hacer clases entre 7º año de enseñanza básica y 4º año de enseñanza media. Aunque el proyecto original se proponía encuestar sólo profesores de enseñanza media, la ampliación de la muestra a profesores de último ciclo de enseñanza básica respondió dos cosas. Lo primero, es el interés de contar con información sobre cursos que en unos años más formarán parte de la enseñanza media. Lo segundo, es una sugerencia de uno de los comentaristas del proyecto, que hizo notar que la principal acción del proyecto Enlaces estaba en educación básica.

La segunda muestra se obtuvo de la Red de Profesores Innovadores que mantiene el portal EducarChile. En esta red se contactaron 25 profesores que fueron seleccionados para participar en la 1ª feria de profesores innovadores que se hizo en septiembre de 2009. Estos 25 profesores fueron seleccionados de entre 70 que enviaron experiencias de uso innovador de TICs. Además, se contactaron otros 850 profesores que se han inscrito en el boletín de la Red de Profesores Innovadores o que han participado de los encuentros anuales organizados por la red. A ambos grupos se les envió una invitación vía correo electrónico para contestar una encuesta en línea. Finalmente se recibieron las siguientes respuestas:

	Universo		Muestra obtenida		
	N	%	n	% de N	% de n
Profesores destacados	25	2,9	12	48,0	21,8
Profesores participantes en la red	850	97,1	43	5,1	78,2
Total	875	100,0	55	6,5	100,0

TABLA 2: distribución de universo y muestra obtenida entre profesores de la Red de Profesores Innovadores

A diferencia de la muestra probabilística, esta muestra no seleccionaba exclusivamente profesores de la Región Metropolitana.

Tal como muestra el cuadro que sigue, la distribución por sexo de las muestras probabilística y de la muestra de profesores participantes en la Red de Profesores Innovadores (destacados y miembros) es muy similar. La composición de mujeres en cada uno de estos grupos oscila entre 67% para el grupo de profesores destacados y 65% para la muestra general.

			muestra			Total
			Destacados en RPI	Miembros RPI	Muestra general	
sexo	Hombre	Recuento	4	14	137	155
		% de muestra	33,3%	32,6%	34,9%	34,6%
	Mujer	Recuento	8	29	256	293
		% de muestra	66,7%	67,4%	65,1%	65,4%
Total		Recuento	12	43	393	448
		% de muestra	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 3: sexo de los profesores en las muestras

Respecto de la cantidad de años de ejercicio de los profesores de cada uno de estos grupos las diferencias son mayores. Mientras en el grupo de profesores destacados la media es similar a la de profesores de la muestra general (15,2 años y 14,2 años, respectivamente), en el grupo de miembros de la red el promedio es mayor (20,0 años).

años ejercicio			
muestra	Media	N	Desv. típ.
Destacados en RPI	15,1667	12	10,78579
Miembros RPI	19,9767	43	10,11244
Muestra general	14,2061	393	11,22523
Total	14,7857	448	11,21893

TABLA 4: promedio de años de ejercicio de los profesores

Análisis de datos

Dado que las dos muestras han sido obtenidas por mecanismos diferentes y tienen características distintas, el análisis de datos hace un tratamiento estadístico separado de ambas. De este modo, los parámetros extrapolables a la población corresponden sólo a la muestra probabilística. Las comparaciones de la muestra probabilística y de la muestra de profesores de la Red de Innovadores se realiza sólo para la prueba de hipótesis.

El análisis de datos incluyó estadísticas descriptivas (frecuencias, porcentajes, medias), análisis bivariados (Chi cuadrado, ANOVA, correlaciones de Pearson), análisis factorial y de cluster y análisis de regresión múltiple.

El análisis de ANOVA se hizo bajo el supuesto de homogeneidad de las varianzas, calculando la prueba de Levene para la muestra de profesores destacados en la RPI y para la muestra probabilística.

Las pruebas de hipótesis se dieron por satisfactorias a un nivel de 5%.

La medición de las prácticas docentes innovadoras

Se calculó un índice de prácticas docentes innovadoras usando TICs, que consultaba por la diversidad de ámbitos en donde las TICs podrían tener una contribución y por la profundidad de esta contribución en una escala donde 1 es ausencia de impacto y un 5 es impacto muy profundo. Estos ámbitos eran siete: mejoría en la forma de hacer clases, en la relación con los alumnos, en la preparación de clases, en la capacitación como profesor, en la disponibilidad de recursos para enseñar, en la forma de concebir la educación, en la forma de concebir el rol como docente y en la forma de trabajo con los alumnos.

El análisis de Alfa de Cronbach para el índice de prácticas innovadoras alcanzó 0,924, lo que es muy bueno².

Adicionalmente, se complementó el índice de prácticas innovadoras con una escala de adopción de tecnología de Christensen (Christensen & Knezek, 2001). Esta escala identifica 6 niveles de adopción, cada uno de los cuales es medido por un ítem que fueron traducidos y ligeramente adaptados para ser usados en este estudio. Los niveles e ítems correspondientes empleados en este estudio son:

Nivel 1: conciencia	Tengo conciencia que las TICs existen, pero no las uso
Nivel 2: aprendizaje	Actualmente estoy aprendiendo las cosas básicas. A veces me siento frustrado usando computadores. Me falta confianza cuando uso computadores
Nivel 3: comprensión y aplicación	Estoy empezando a entender el proceso de uso de TICs, y puedo pensar en tareas específicas en las que las TICs pueden ser útiles
Nivel 4: familiaridad y confianza	Estoy empezando a tener confianza usando computadores en tareas específicas. Me estoy empezando a sentir cómodo usando computadores
Nivel 5: adaptación a otros contextos	Pienso en las TICs como una herramienta para ayudarme. Puedo usar varias aplicaciones y software como apoyos para mis clases
Nivel 6: aplicación creativa a nuevos contextos	Puedo aplicar lo que sé de TICs en la sala de clases. Soy capaz de usarlas como una herramienta instruccional e integrarlas al currículo

TABLA 5: niveles de la escala de adopción de tecnología de Christensen (Christensen & Knezek, 2001)

Para analizar la validez del índice de prácticas innovadoras se calculó un ANOVA entre esta variable y la escala de adopción de tecnología de Christensen para la muestra general de profesores. El supuesto es que un alto nivel de adopción de tecnología se relaciona con una alta capacidad de innovación de prácticas usando TICs.

El análisis mostró que hay una diferencia significativa estadísticamente del puntaje del índice de innovación entre los niveles de adopción de tecnología de Christensen ($F(5, 387) = 23115$; $p < 0,001$). Tal como se aprecia en el cuadro a continuación, las medias son crecientes a medida que sube el nivel de adopción de tecnología.

² Se estima usualmente un nivel de confiabilidad bueno cuando se obtiene sobre 0,8 (Robert, 1994) La prueba PISA 2006, por ejemplo, obtuvo un alfa de 0,83 en autoeficacia en ciencias y 0,92 en autoconcepto en ciencias (OECD, 2007).

Índice de prácticas docentes innovadoras

Nivel de uso	Media	N	Desv. típ.
Tengo conciencia de que los TICs existen, pero no las uso	2,9561	37	1,06687
Actualmente estoy aprendiendo las cosas básicas	3,5592	19	,85834
Estoy empezando a entender el proceso de uso de TICs	3,6148	49	,71071
Estoy empezando a tener confianza usando computadores en tareas específicas	3,8571	28	,45353
Pienso en las TICs como una herramienta para ayudarme	3,9143	89	,66267
Puedo aplicar lo que sé de TICs en la sala de clases	4,1418	171	,48808
Total	3,8645	393	,73525

TABLA 6: índice de prácticas docentes innovadoras según niveles de adopción de tecnología

La medición de la reflexividad

Para medir reflexividad se empleó la escala de Kember (Kember *et al.*, 2000), desarrollada originalmente para ser aplicada con estudiantes de ciencias de la salud pero que ha sido exitosamente adaptada para ser usado en otros contextos (Marcos & Tillema, 2006). Este cuestionario estaba compuesto originalmente por 16 ítems, organizados en 4 dimensiones (acciones habituales, comprensión, reflexión, y reflexión crítica). De los 16 ítems originales fueron seleccionados 10 por ser los más pertinentes al objeto de estudio, correspondientes a las dimensiones acciones habituales, reflexión y reflexión crítica. Estos ítems, además de ser traducidos, fueron modificados levemente. Los ítems originales y aquellos usados en la presente investigación son:

Dimensión	Item de escala original	Item adaptado
Habitual Action	When I am working on some activities, I can do them without thinking about what I am doing.	Cuando estoy trabajando en clases, puedo hacer las cosas sin pensar en lo que estoy haciendo
	In this course we do things so many times that I started doing them without thinking about it.	En mis clases he hecho tantas veces las cosas que ahora las hago automáticamente.
	As long as I can remember handout material for examinations, I do not have to think too much.	
	If I follow what the lecturer says, I do not have to think too much on this course.	
Understanding	This course requires us to understand concepts taught by the lecturer.	
	To pass this course you need to understand the content.	
	I need to understand the material taught by the teacher in order to perform practical tasks.	
	In this course you have to continually think about the material you are being taught.	
Reflection	I sometimes question the way others do something and try to think of a better way.	A veces cuestiono la forma en que las otras personas hacen las cosas en educación, e intento pensar en una mejor forma de hacerlas.
	I like to think over what I have been doing and consider alternative ways of doing it.	Me gusta reflexionar sobre lo que he estado haciendo y considerar formas alternativas de hacerlo.
	I often reflect on my actions to see whether I could have improved on what I did.	Muchas veces reflexiono sobre mis acciones en la sala, para ver si pudiera haberlas hecho mejor.
	I often re-appraise my experience so I can learn from it and improve for my next performance.	Muchas veces evalúo mi experiencia para ver qué puedo aprender de ella y mejorar para la próxima vez.
Critical Reflection	As a result of this course I have changed the way I look at myself.	Durante mi trayectoria profesional, he cambiado la forma en que me percibo a mí mismo.
	This course has challenged some of my firmly held ideas.	Algunos eventos de mi trayectoria profesional han cuestionado algunas de las ideas en educación en las que creo firmemente.
	As a result of this course I have changed my normal way of doing things.	Durante mi trayectoria profesional, he ido cambiando la manera habitual en que hago algunas cosas.
	During this course I discovered faults in what I had previously believed to be right.	Durante mi experiencia de trabajo, he descubierto algunos errores en cosas que previamente había considerado como correctas.

TABLA 7: dimensiones e ítem de la escala de reflexividad de Kember

La escala de reflexividad tiene una forma Likert, con un rango de respuestas que van desde 1 (muy en desacuerdo) a 4 (muy de acuerdo). En la construcción de los índices de la escala se tomaron estos valores, de modo tal que a mayor puntaje, mayor reflexividad.

La escala fue analizada para ver su confiabilidad usando Alfa de Cronbach. El análisis inicial aplicado a las dos muestras entregó como resultados un puntaje de sólo 0,547. El análisis arroja que los dos ítems de la dimensión “acciones habituales” funcionan reduciendo la confiabilidad. Al eliminarlos ambos, se obtiene un Alfa de Cronbach de 0,705, lo que es satisfactorio. La escala utilizada en esta investigación elimina esta dimensión.

RESULTADOS

Los profesores entrevistados tienen una diversidad de prácticas de uso de tecnología. Claudia trabaja en proyectos transdisciplinarios. Marcelo usa las TICs en ciencias para simulación, como complemento a la experimentación, como fuente de información y de motivación de los alumnos. Catalina usa blogs. Mario usa software para componer música. Pablo investiga usando Internet y organiza el conocimiento de los alumnos usando mapas conceptuales.

En la encuesta se aprecia también esta diversidad de prácticas entre los profesores. Al consultar a los profesores respecto del uso de determinadas aplicaciones o tecnologías, se encontró que la gran mayoría utilizaba alguna de ellas con cierta frecuencia. En efecto, para las de uso más frecuente (tales como el proyector multimedia, las presentaciones multimedia o el procesador de texto), menos del 20% de los profesores del conjunto de las dos muestras no las utilizaba nunca o no las disponía (19%, 16%, 19% respectivamente). También en el cuadro se aprecia que la mayoría de los profesores consultados utiliza otras tecnologías o aplicaciones, como los buscadores de Internet (25% no los utiliza), la planilla de cálculo (33% no las utiliza) o el software educativo (35% no las utiliza).

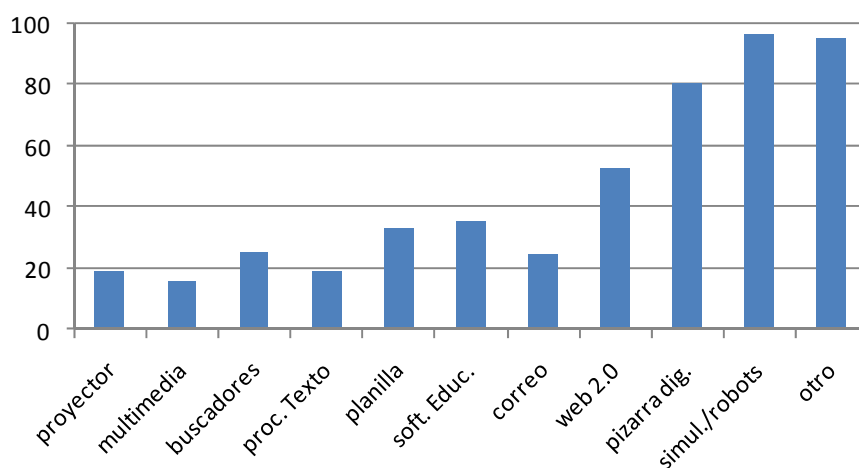


GRAFICO 1: porcentaje de profesores que no usa ciertas aplicaciones o tecnologías

Para una presentación resumida de los datos obtenidos sobre la frecuencia de uso que los profesores le dan a distintas herramientas y aplicaciones TICs en la sala de clases, en el cuadro que sigue se consigna el promedio de la frecuencia de uso para cada aplicación o tecnología. Para ello se muestran los puntajes obtenidos en una escala Likert de 1 a 5

puntos, donde 1 corresponde a “no lo utilizo/no tengo” y 5 corresponde a uso “por lo menos una vez al día”.

El cuadro muestra algunas diferencias interesantes entre las muestras de profesores destacados en la Red de Profesores Innovadores (RPI) y la muestra probabilística general de profesores de la Región Metropolitana. El primer elemento que hay que destacar es que los profesores destacados de la RPI tienen una mayor frecuencia de uso para todas las tecnologías y aplicaciones consultadas. En el caso del procesador de texto, por ejemplo, que es la aplicación más usada por todos los profesores, el grupo destacado en la RPI tiene una frecuencia de uso que llega a 3,9 puntos, mientras la muestra general tiene una frecuencia de uso de 3,4 puntos. En el caso del correo electrónico, la muestra de profesores destacados en la RPI obtiene 4,2 puntos, y aquellos de la muestra general obtienen 3,4 puntos. El segundo elemento que hay que destacar es que los profesores participantes en la RPI tienen una mayor frecuencia de uso, significativa estadísticamente, en aplicaciones o tecnologías más sofisticadas que los profesores de la muestra general, tales como los simuladores o robots (1,6 y 1,1, respectivamente), o la web 2.0 (3,3 y 2,3, respectivamente), o para herramientas de comunicación y búsqueda de información, tales como el correo electrónico (4,3 y 3,4, respectivamente) y los buscadores (3,8 y 3,2, respectivamente). Los profesores miembros de la RPI se ubican en una posición intermedia entre los profesores destacados en la RPI y los profesores de la muestra general, salvo para la frecuencia de uso de presentaciones, buscadores, software educativo y web 2.0 donde superan a los profesores destacados.

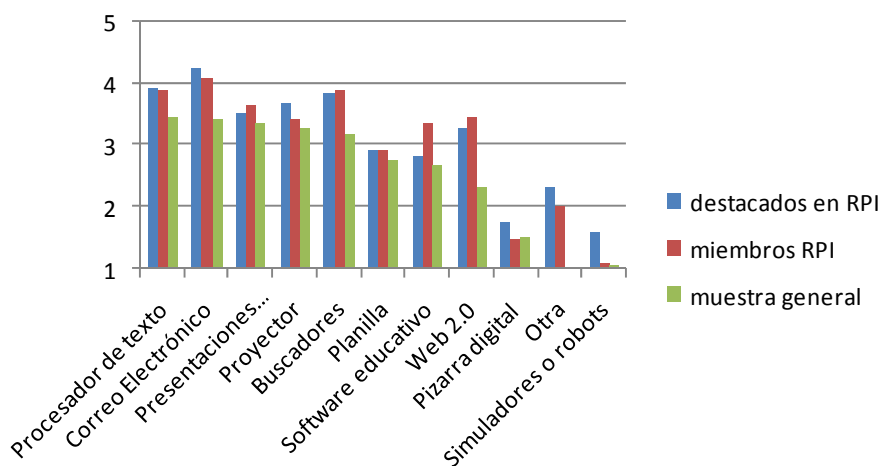


GRAFICO 2: frecuencia de uso de aplicaciones y tecnologías según muestras

Las diferencias estadísticamente significativas obtenidas con ANOVA se observan para el uso de simuladores o robots, con $F(2, 445) = 6751$; $p = 0,001$; para la web 2,0 con $F(2, 444) = 10374$; $p < 0,001$; para el correo electrónico, con $F(2, 445) = 4629$; $p = 0,01$, y para los buscadores, con $F(2, 445) = 5478$; $p = 0,004$.

El grupo de profesores destacados en la RPI no sólo tiene más y más sofisticados usos, sino que manifiesta un mayor conocimiento del uso de estas distintas herramientas.

Para tener una visión general de estas diferencias se construyó un índice de conocimientos, que agrupa las respuestas dadas por los profesores sobre su nivel de conocimiento en varias herramientas o aplicaciones TICs. Este índice, cuyos valores extremos oscilan entre 1 y 4, muestra que los profesores destacados en RPI tienen un índice de 3,4 puntos, mientras los profesores miembros de la red obtienen uno de 3,3 y aquellos de la muestra general obtienen 3,0 puntos. Las diferencias entre estos grupos son estadísticamente significativas, con $F(2, 445) = 13599$; $p < 0,001$.

Índice de conocimiento

muestra	Media	N	Desv. típ.
Destacados en RPI	3,4000	12	,41341
Miembros RPI	3,3140	43	,35895
Muestra general	2,9697	393	,49967
Total	3,0143	448	,49964

TABLA 8: índice de conocimiento de TICs según muestras

El detalle del conocimiento por aplicación o tecnología muestra que es para el conjunto de tecnologías y aplicaciones que el grupo de profesores destacados en la RPI declara tener más conocimiento que la muestra general.

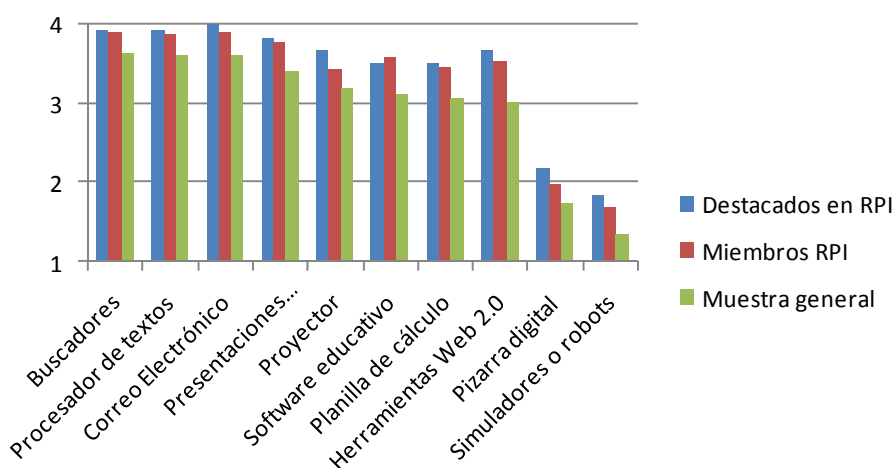


GRAFICO 3: conocimiento de aplicaciones o tecnologías según muestras

El cálculo de ANOVA que se muestra en el cuadro a continuación muestra que las diferencias entre los grupos son estadísticamente significativas para todas las herramientas y aplicaciones, salvo para el conocimiento de pizarra digital.

			Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Conocimiento de Proyector o DataShow * muestra	Inter-grupos	(Combinadas)	4,672	2	2,336	4,206	,016
	Intra-grupos		247,185	445	,555		
	Total		251,857	447			
Conocimiento de Correo Electrónico * muestra	Inter-grupos	(Combinadas)	5,313	2	2,657	7,982	,000
	Intra-grupos		148,106	445	,333		
	Total		153,420	447			
Conocimiento de Buscadores Internet * muestra	Inter-grupos	(Combinadas)	4,080	2	2,040	6,710	,001
	Intra-grupos		135,293	445	,304		
	Total		139,373	447			
Conocimiento de Procesador de textos * muestra	Inter-grupos	(Combinadas)	3,938	2	1,969	6,118	,002
	Intra-grupos		143,203	445	,322		
	Total		147,141	447			
Conocimiento de Planilla de cálculo * muestra	Inter-grupos	(Combinadas)	7,887	2	3,944	5,272	,005
	Intra-grupos		332,843	445	,748		
	Total		340,730	447			
Conocimiento de Presentaciones Multimedia * muestra	Inter-grupos	(Combinadas)	6,814	2	3,407	6,703	,001
	Intra-grupos		226,201	445	,508		
	Total		233,016	447			
Conocimiento de Software educativo * muestra	Inter-grupos	(Combinadas)	9,685	2	4,842	7,694	,001
	Intra-grupos		280,081	445	,629		
	Total		289,766	447			
Conocimiento de Herramientas Web 2.0 * muestra	Inter-grupos	(Combinadas)	14,942	2	7,471	7,334	,001
	Intra-grupos		453,324	445	1,019		
	Total		468,266	447			
Conocimiento de Simuladores o robots * muestra	Inter-grupos	(Combinadas)	6,507	2	3,253	5,355	,005
	Intra-grupos		270,350	445	,608		
	Total		276,857	447			
Conocimiento de Pizarra digital * muestra	Inter-grupos	(Combinadas)	4,409	2	2,204	2,158	,117
	Intra-grupos		454,511	445	1,021		
	Total		458,920	447			

TABLA 9: ANOVA para conocimiento de aplicaciones o tecnologías según muestras

En el análisis de las entrevistas respecto del uso de TICs aparecieron dos ejes interesantes de ser analizados y que pueden permitir organizar la diversidad de prácticas pedagógicas usando TICs encontradas. El primer eje está constituido por la diversidad de ámbitos de la red modificadas por las prácticas innovadoras. El segundo eje lo constituye la profundidad de las transformaciones de la red, a partir de la cual se pueden distinguir prácticas más o menos innovadoras de acuerdo al grado en que modifiquen, o no, las prácticas históricas de los profesores.

Respecto de los ámbitos de uso, los relatos fueron frecuentes sobre el uso de TICs para presentar información en la clase usando multimedia, para desarrollar productos con los alumnos (guías, videos), para conectar la discusión de la clase con situaciones del

entorno nacional o con temas de interés de los alumnos o para trabajar en clases usando robots. Respecto de la profundidad de los cambios, para algunos profesores las TICs han significado aportes, pero más bien menores a su trabajo docente. Gonzalo, por ejemplo, usa las TICs pero asignándoles un rol menor para su trabajo. Básicamente las usa para preparar material de clases y eventualmente para proyectar una presentación multimedia. En su caso, el ámbito de uso se refiere a momentos puntuales de trabajo en la sala de clases y a la preparación de material; y la profundidad refiere a cambios más bien menores de sus prácticas de trabajo, circunscritas a tareas de apoyo (preparación de material) y a algunos momentos de su clase.

Paulette, en cambio, relata que el uso de TICs ha significado una modificación mayor de su manera de concebir su trabajo docente, el rol de la escuela en la educación de los alumnos, sus prácticas en la sala de clase y la relación con sus colegas. Ella ocupa las TICs para participar en redes de profesores, para buscar en Internet información sobre metodologías y modelos de aprendizaje que puedan ser usados por ella y compartidos con sus colegas en proyectos de investigación-acción, para preparar sus clases y para trabajar directamente con sus alumnos rompiendo el paradigma dominante, según ella, por el cual todos los alumnos deben estar haciendo las mismas cosas al mismo tiempo en la sala de clases. En su caso, las TICs tocan varios ámbitos: el modo en que ella concibe su trabajo docente, sus prácticas en la sala de clases y la relación con sus colegas. El tipo de uso que Paulette hace de las TICs ha significado transformaciones profundas, tocando los significados asociados al aprendizaje, la labor del profesor, la forma de trabajo en la sala de clases, etc.

Encontramos en varios relatos de profesores un esfuerzo por identificar un aporte distintivo de las TICs a sus prácticas de trabajo docente, esto es, algo que no proveen otros medios. Este esfuerzo constituye una búsqueda de innovación profunda. Claudia, por ejemplo, dice que “si ocupo por ejemplo alguna presentación en PowerPoint, no me gusta que sea como lo mismo que yo escriba en la pizarra”. Catalina ve que los blog que ella usa para sus clases le permiten extender las oportunidades de comunicación con sus numerosos alumnos, le da un grado de anonimato a la comunicación que la facilita con aquellos con más dificultades para hablar cara a cara, y permite al profesor sintonizarse con estilos de comunicación propios de los alumnos. Esto significó asignarle a las TICs un rol mayor en su trabajo como profesora de filosofía, consistente en proveer un espacio de comunicación y reflexión conectado con la vida cotidiana de los alumnos. Gerardo, en la misma línea, empieza sus clases “con una introducción, animaciones y más cuando el concepto es más complejo”. En su caso, usa PowerPoint, pero la mayor contribución es “si me preguntas de robótica, es la resolución del problemas (...). Creo que son diferentes usos para diferentes instancias, no es homogéneo (...). Va a depender cómo uses el recurso. Si ocupas la Internet para buscar información, si lo ves así también tienes libros”. Para Gerardo las TICs permiten reenfocar la enseñanza de la ciencia en resolver problemas, que es una habilidad fundamental en el aprendizaje de hoy en día. Esto significa que, a su juicio, las TICs replantean los objetivos tradicionales del aprendizaje de ciencias.

En general estos profesores tratan de articular distintas actividades y distintas tecnologías en torno a los objetivos de aprendizaje que para ellos son importantes. Para Paulette, es fundamental que el guión con la planificación de la clase esté referido al aprendizaje a lograr, y no a la actividad. Según Paulette, “mi rol en la clase no tiene por qué ser sustantivo. Mi rol sí es sustantivo en planificarla”.

Las presentaciones multimediales (PowerPoint) son usadas ampliamente por la mayoría de los profesores. Sin embargo, varios de ellos las consideran como un uso de TICs de baja intensidad y escaso valor innovador para el aprendizaje (Claudia, Catalina). A los alumnos "les gusta la tecnología pero no que el profe haga los PowerPoint, porque sino sienten que el profe no hace clases. Porque hacer clases es involucrarse en ese nivel vivido, significativo, aplicado, discutido, conversado sobre estas temáticas. Entonces, si bien es cierto aprecian la labor del profe que hace este material, pero no se puede dejar todo en la imagen y abstraerse de lo que pasa después con el proceso" (Catalina).

Otros profesores tienen un discurso menos elaborado respecto del aporte distintivo que esas tecnologías pueden proveer.

Gonzalo mezcla humor, PowerPoint y explicaciones orales en sus clases. En sus clases, "yo me siento un poco instructor al principio pero un guía después, por los grupos... Para ver si lo están haciendo bien" (Gonzalo). Sobre el rol de los alumnos, dice: (en la clase los alumnos tienen un rol) "primero un rol de alumno oreja que escucha. Ver también, porque les mostraba el asunto, y después, un agente manipulador, porque ellos trabajaron". Para él, en química "no interesa que aprendas formulas, sino que desarrolles tus capacidades" (Gonzalo). En su caso, el interés por las TICs no viene tanto de la educación como de la presión que tenía de sus hijas. Él le asigna un rol limitado, incluso perverso, a la tecnología: "Aporta pero yo te diría que tampoco que eso me asegura el aprendizaje, yo tengo que poner más de mi parte. Es que..., ponte, que se corta la luz... "cagaste" quedas en pelota y te diría que hay profesores que les sacas la pantalla y no saben cómo manejarse porque es como un torpedo".

La clase típica de Alejandro consiste en "hacer una recopilación de lo que se vio la anterior clase, preguntas y respuestas de parte de los alumnos o bien yo respondiendo sobre lo mismo para poder llevarlos a una situación de actualización de información. Esa digamos es la primera parte que lleva entre 5 ó 10 minutos y posterior de eso comenzar a insertar un tema o si es una continuación de la clase anterior, un tema nuevo. Eso mismo te sirve para poder llevarlos hacia donde uno quiere como una introducción (...). Esas son las líneas generales, tres tiempos: introducción, pasada de materia como se dice entre comillas y el trabajo del alumno y eso es de acuerdo a los tiempos y a los cursos". En su caso el PowerPoint es lo que ocupa de tecnología: "para poder mostrar unas situaciones que son dificultosas muestras la pizarra, como los cuerpos geométricos y desde ahí hacer los alcances. En estadística por ejemplo, cuando es mucha la información a tratar, ahí es mejor mostrar un power". Usa poco la tecnología, según él mismo declara. Además del PowerPoint, "lo relevante ha sido la preparación de guías, pruebas, que ahora las pruebas salen comillas más decentes, antes las hacía a mano y salían muy feas, yo me acuerdo cuando escribía las pruebas a mano y me demoraba y si me equivocaba había que hacer de nuevo y ahora las miro y es tremenda la diferencia cuando lo haces por computador, ahora en matemáticas usamos mucho el editor de ecuaciones que es fenomenal porque antiguamente yo escribía a máquina y era un horror".

Carolina también tiene un discurso menos elaborado. Ella usa PowerPoint, proyecta fotos de arte o lleva imágenes impresas, explica contenidos. Cuando hace un electivo, trabaja con los alumnos en Photoshop. A veces hace salidas a museos con los alumnos "que quiebran el esquema de la clase". Sin embargo, dice que su gran problema es cómo lograr que sus alumnos se motiven con la clase. La dificultad incluso a veces compromete sus posibilidades de hacer la clase. En su caso, la tecnología lo que aporta es rapidez de hacer cosas que con regla y lápiz serían muchísimo más lentas.

Isabel es profesora de educación física y usa las TICs cuando hay preemergencia ambiental y no puede hacer deporte con sus alumnos. En estos casos ellos deben dedicarse a armar presentaciones multimediales sobre temas que la profesora les da. En su relato estas actividades aparecen como alternativas para ocupar tiempo muerto y no están alineadas con los objetivos principales que ella define para su clase: la actividad física.

Los ámbitos de uso y la profundidad de los cambios que aparecen en los relatos son sintetizados en el cuadro que sigue. Se han escogido aquellos casos que más claramente permiten comprender distintas relaciones con la innovación justamente por conformar tipos más extremos:

	Ámbitos de uso	Profundidad de los cambios
Carolina	Uso puntual en sus prácticas en la sala	Incremento de la rapidez respecto del dibujo con regla y lápiz. Aporta visualidad
Alejandro	Uso puntual en sus prácticas en la sala	Mejoras en legibilidad de guías de trabajo para los alumnos, uso de multimedia en temas visualmente más complejos
Gonzalo	Uso puntual en sus prácticas en la sala	Rol menor: preparar material, uso de presentación multimedia en clases
Paulette	Trabajo con colegas, trabajo en la sala de clases y uso en planificación; cambio en significados asociados al trabajo docente y al rol de la escuela	Uso frecuente de TICs en sus prácticas en la sala de clases, cambios de significados: no todos los alumnos deben trabajar en lo mismo al mismo tiempo; cambios de trabajo con los colegas: aprendizaje colectivo, investigación acción usando TICs, participación en redes de profesores
Catalina	Uso frecuente en su trabajo en la sala de clases; cambio en significados asociados al trabajo docente y al lugar donde se produce el aprendizaje	Vincular aprendizaje con vida cotidiana de los alumnos (hacer significativo el aprendizaje), sintonizar con estilos de comunicación contemporáneos
Gerardo	Uso en la sala de clases, cambio de significados asociados al aprendizaje de la ciencia	Uso de presentación multimedia en clases para conceptos complejos. Robótica es la contribución mayor: enfoca enseñanza de la ciencia en habilidad central en el mundo contemporáneo: resolver problemas

TABLA 10: ámbitos de uso y profundidad de cambios en casos seleccionados

En síntesis, del análisis de los discursos anteriores se aprecian prácticas donde:

- 1) Las TICs modifican sustantivamente el modo en que los profesores trabajan, como en los casos de Gerardo Catalina o Paulette. En sus casos se aprecia un relato en donde las TICs aparecen modificando profundamente las prácticas en la sala de clases (centradas en resolver problemas, comunicarse y vincular el aprendizaje a la vida cotidiana), la forma de concebir el trabajo docente (centrado más en planificar la clase que en “hacer” la clase, participar en redes de profesores) y el aprendizaje de los alumnos (centrado más en resolver problemas, en que los alumnos trabajen en distintas tareas durante la clase). Se trata de prácticas que buscan un aporte diferencial de la tecnología para ponerlas al servicio del aprendizaje y el desarrollo profesional.
- 2) Las TICs contribuyen básicamente con mejoras cuantitativas o más bien marginales de aspectos ya presentes previamente, de modo tal que las prácticas se mantienen en lo fundamental (incrementar la motivación, preparar guías más claras, mostrar imágenes), como en los casos de Gonzalo, Alejandro, Carolina.

Considerando estos dos tipos de prácticas de uso de TICs, las entrevistas que más claramente se ubican en una u otra podrían ubicarse en los dos ejes que se han indicado más arriba:

Ámbitos

+

Gerardo
Catalina
Paulette

-

+

Profundidad

Gonzalo
Alejandro
Carolina

-

GRAFICO 4: posición de casos seleccionados según profundidad y ámbitos de innovación

A partir de estos ejes identificados en las entrevistas se construyó el índice de impacto de tecnología con los datos obtenidos en las encuestas. Como se ha dicho, este índice contiene información sobre la cantidad de ámbitos del trabajo docente en la sala de clases que han sido modificados por las TICs y por la profundidad de estas modificaciones.

Como se aprecia en el cuadro que sigue, los profesores destacados en la RPI tienen un índice de prácticas innovadoras usando TICs mayor que los profesores miembros de la red y que los profesores de la muestra general (4,4, 4,2 y 3,9 respectivamente). Estas diferencias son significativas estadísticamente con $F(2, 445) = 5860$; $p = 0,003$.

Índice de prácticas docentes innovadoras

muestra	Media	N	Desv. típ.
Destacados en RPI	4,4063	12	,73106
Miembros RPI	4,1657	43	,87275
Muestra general	3,8645	393	,73525
Total	3,9079	448	,75730

TABLA 11: índice de prácticas docentes innovadoras según muestras

Consecuentemente con los datos anteriores, también los profesores destacados en la RPI tienen un mayor nivel en la escala de adopción de tecnología. En efecto, el 75% de ellos se ubica en el mayor nivel y el 25% restante se ubica en el nivel inmediatamente inferior. Los profesores de la muestra general, en cambio, se distribuyen más entre los distintos niveles.

			muestra			Total
			Destacados en RPI	Miembros RPI	Muestra general	
Escala de adopción de tecnología	Tengo conciencia de que los TICs existen, pero no las uso	Recuento % de muestra	0 ,0%	1 2,3%	37 9,4%	38 8,5%
	Actualmente estoy aprendiendo las cosas básicas	Recuento % de muestra	0 ,0%	0 ,0%	19 4,8%	19 4,2%
	Estoy empezando a entender el proceso de uso de TICs	Recuento % de muestra	0 ,0%	2 4,7%	49 12,5%	51 11,4%
	Estoy empezando a tener confianza usando computadores en tareas específicas	Recuento % de muestra	0 ,0%	2 4,7%	28 7,1%	30 6,7%
	Pienso en las TICs como una herramienta para ayudarme	Recuento % de muestra	3 25,0%	12 27,9%	89 22,6%	104 23,2%
	Puedo aplicar lo que sé de TICs en la sala de clases	Recuento % de muestra	9 75,0%	26 60,5%	171 43,5%	206 46,0%
Total		Recuento % de muestra	12 100,0%	43 100,0%	393 100,0%	448 100,0%

TABLA 12: escala de adopción de tecnología según muestras

Es importante destacar que en la muestra general hay un grupo que se ubica también en los niveles superiores de adopción de tecnología y que, como se ha dicho, en esta muestra hay una asociación entre esta escala de adopción de tecnología y el índice de innovación.

El perfil de los profesores innovadores

Para describir qué rasgos tienen los profesores más innovadores se usará exclusivamente la muestra probabilística.

En este grupo, no se encontraron diferencias de género en el índice de innovación en las prácticas docentes usando TICs, tal como se aprecia en el cuadro que sigue. Esto quiere decir que tanto hombres como mujeres muestran índices similares.

Índice de prácticas docentes innovadoras

sexo	Media	N	Desv. típ.
Hombre	3,8577	137	,80199
Mujer	3,8682	256	,69853
Total	3,8645	393	,73525

TABLA 13: índice de prácticas docentes innovadoras según sexo

Tampoco hay diferencias en el índice de innovación respecto de la formación de origen de cada uno. En efecto, el cuadro que sigue muestra que tanto los profesores de enseñanza media como los de básica tienen niveles muy similares de innovación (3,88 y 3,85 respectivamente). Los profesores normalistas tienen un índice levemente inferior (3,75 puntos).

Índice de prácticas docentes innovadoras

tipo de formación inicial	Media	N	Desv. típ.
Profesor(a) normalista	3,7500	9	,62812
Profesor(a) de educación básica	3,8465	250	,75075
Profesor(a) educación media	3,8795	110	,76118
Otro	4,0260	24	,43766
Total	3,8645	393	,73525

TABLA 14: índice de prácticas docentes innovadoras según formación de origen

Lo mismo ocurre con los años de trabajo en el establecimiento y con los años de ejercicio docente. No se encontraron diferencias significativas entre estas variables y el índice de innovación.

Respecto de la asignatura donde tiene más horas, se observan mayores diferencias, pero que no alcanzan a ser estadísticamente significativas. En efecto, los profesores que tienen mayores índices de innovación son los de filosofía y psicología (4,2 puntos), de educación tecnológica (4,1 puntos) y ciencias (3,9 puntos). Al contrario, los profesores comparativamente menos innovadores son aquellos de las áreas de educación artística, educación física e idioma extranjero.

Índice de prácticas docentes innovadoras

Asignatura (en que más	Media	N	Desv. típ.
Filosofía, psicología	4,2292	6	,38256
Educación tecnológica	4,1406	16	,59665
Estudio y comprensión de la naturaleza, biología, química, física	3,9069	51	,56283
Matemáticas	3,8950	75	,69961
Religión	3,8942	13	,52502
Lenguaje, lengua castellana, comunicación	3,8622	88	,67062
Estudio y comprensión de la sociedad, historia, ciencias sociales	3,8600	50	,81231
Idioma extranjero	3,7083	18	,93443
Educación física	3,5547	16	1,02568
Educación artística, artes visuales, musicales	3,4779	17	1,05811
Otra/no corresponde	3,9419	43	,74819
Total	3,8645	393	,73525

TABLA 15: índice de prácticas docentes innovadoras según sector de enseñanza

Por último, hay algunas diferencias en el índice de innovación según dependencia del establecimiento donde trabaja el profesor. Aquellos más innovadores trabajan en establecimientos de corporación privada, seguidos de municipales, particular pagados y finalmente subvencionados. Estas diferencias son estadísticamente significativas, con $F(4, 388) = 3329$; $p = 0,01$.

Índice de prácticas docentes innovadoras

Dependencia	Media	N	Desv. típ.
corporación privada	4,1875	4	,38864
corporación municipal	3,9924	115	,66295
municipal DAEM	3,9710	82	,67993
particular pagado	3,9375	14	,75599
particular subvencionado	3,7198	178	,78635
Total	3,8645	393	,73525

TABLA 16: índice de prácticas docentes innovadoras según dependencia del establecimiento

Las trayectorias profesionales

Los profesores entrevistados tienen trayectorias profesionales variadas. Algunos de ellos han egresado recién, mientras otros tienen cerca de 30 años de docencia. En algunos relatos se encontraron trayectorias descritas por los profesores como de cambio e innovación. En otros relatos se encontraron más bien descripciones de pocos cambios, lo que las configura como trayectorias de continuidad y permanencia.

Trayectorias de permanencia

Alejandro, que trabaja hace 24 años, dice no haber cambiado mucho su forma de hacer clases a lo largo de su trayectoria. “Yo siempre he hecho las clases más menos parecidas”, dice. En su trayectoria, básicamente ha reemplazado el pizarrón por las presentaciones multimedia y la máquina de escribir por el procesador de texto.

En el caso de Gonzalo el cambio se produce desde una clase expositiva a una con participación de los alumnos. Al inicio de su carrera, y por varios años, trabajó en un liceo municipal emblemático con una metodología más tradicional y que lo marcó como profesor: “(ese liceo) me marcó, entonces vengo con una escuela de allá, en el sentido que el profesor tiene que ser escuchado, que no acepta tonteras en la clase y por un esquema yo diría dado por ese colegio, que venía gente de todo tipo de nivel económico, de mucho dinero y gente de pueblito que no conocían la ciudad. En ese entonces era como dedicarse a que el alumno lograra sus metas”. En la actualidad trabaja en un colegio particular privado de élite con políticas fuertes de evaluación de los profesores e incentivos al mejoramiento de la práctica. En este proceso, las TICs no han desempeñado un rol importante. En la actualidad su uso se limita a preparar clases o esporádicamente a hacer alguna presentación multimedia a sus alumnos.

Trayectorias de cambio

En varios casos, los cambios en las prácticas de los profesores usando TICs aparecen asociadas a eventos específicos: un curso que debieron impartir, la llegada a un establecimiento, la invitación a participar en un proyecto. Estos eventos pueden ser parte de un proceso de búsqueda del profesor, por ejemplo, de nuevas alternativas para mejorar sus prácticas. Pero también pueden ser imprevistos, eventos de ruptura no contemplados por los profesores y que gatillan procesos de innovación. En ambos casos la innovación tiende a aparecer asociada a otros factores, tales como una disposición abierta al cambio, condiciones facilitadoras en el establecimiento, un estado previo de parte del profesor que busca alternativas para hacer las cosas de distinta manera, etc.

Catalina, por ejemplo, usaba blogs en su vida personal, pero al tener un gran número de cursos en un colegio emblemático y especialmente durante una protesta de estudiantes secundarios en 2006 es que ella desarrolla el blog como herramienta fundamental para

darle continuidad a sus clases de filosofía y aprovechar los eventos estudiantiles como oportunidad de reflexión de filosofía política con sus alumnos en paro. Mario, por su lado, es músico y se interesa por la creatividad, pero no es sino cuando le toca desarrollar talleres en su colegio que explora el uso de software para componer música con sus alumnos. Claudia dice que un punto de quiebre en su práctica pedagógica fue cuando se puso de acuerdo con otra profesora para hacer un proyecto juntas.

La trayectoria de Gerardo tiene varios momentos clave: “primero partí con plumón y pizarra de acuerdo al colegio que estaba y después algunos ejercicios y algunas formulas (...) y después empecé a darme cuenta que era necesario innovar los conceptos”. Uno de los hitos que describe es el iniciar su trabajo con robótica. En este caso, las TICs contribuyeron porque “permiten ver el fenómeno (...) (y) el alumno tiene un problema que resolver (...). La robótica en general se mueve por problemas a resolver: (...) el niño indaga en tiempos cortos. Yo le presento una problemática como mover los motores y se entusiasma por mover los movimientos del motor en dirección normal (...) pero les digo que me interesa que el robot haga un cuadrado. Entonces la pregunta de los alumnos es ‘cómo lo hago’”.

Pamela es un caso que muestra bien la actitud de permanente disposición al cambio. Ella dice que no siempre ha trabajado como lo hace ahora: “es que si todos van para el norte yo no voy para allá, no sé si es una cuestión de rebeldía. No me gusta hacer lo que hacen todos los demás (...) como mujer y persona me gustan los desafíos”. Uno de los hitos que ella destaca en su trabajo fue descubrir las TICs. Con ellas desarrolla numeroso material para sus clases: “o sea en vez de estar trabajando con (...) esas guías como violetas, pasar de eso al mimeógrafo y ahora con el computador, es que la guía del computador te queda siempre. En cambio en el mimeógrafo la perdías. En el computador te ordenas, haces una base de datos. Para mí la computación es lo mejor que se ha creado. La cantidad de cosas que se pueden hacer con la computación son enormes”. Las TICs además le permiten a Pamela obtener otros recursos a través de Internet y ponerlos a disposición de los alumnos con más dificultad. Paulette tiene una posición parecida: su disposición al cambio “no es por presiones del ministerio o del director, creo que es por una cosa más personal. Siempre he estado en todos los cambios”.

Algunos profesores incorporan a su trabajo prácticas, motivaciones y conocimientos que provienen de ámbitos distintos a su trabajo docente. Esta hibridez de prácticas ha implicado en algunos casos una trayectoria docente donde se mezclan elementos que no provienen siempre de las fuentes tradicionales de formación pedagógica y constituyen un factor de ampliación de la imaginación docente. Es el caso de Mario, aficionado a la música, que define su trabajo docente como una oportunidad para desarrollar la creatividad en los alumnos a través de la música, para lo cual las TICs le ofrecen la ventaja incomparable a los alumnos de poner concentrarse en las tareas de creatividad y no en la ejecución de instrumentos musicales. Es también el caso de Catalina, que enfocó el uso de TICs en sus clases a partir de su interés en política y su uso de blogs para comunicarse con amigos en el extranjero. O el caso de Gastón, que dice que los cambios que él ha experimentado en su trabajo tienen que ver con “el hecho de tener una visión de diseñador. Porque empecé a mirar la educación desde otro punto de vista, cómo con lo que yo sé generar aprendizaje”.

En síntesis, encontramos algunas trayectorias en donde los docentes describen más bien una continuidad de sus prácticas. La inclusión de las TICs en estos casos representan más bien mejoras marginales de lo que ya se está haciendo, sin que eso implique una puesta en cuestión del trabajo tal como se está haciendo (Gonzalo, Alejandro). También

se encontraron trayectorias más bien caracterizadas por el cambio. En éstas los docentes tienen una disposición abierta al cambio (Pamela, Paulette) o bien viven eventos que concluyen en una transformación de sus modos de trabajo (Catalina) en donde las TICs han tenido un papel importante.

Factores de la innovación

En el relato de los profesores la innovación de las prácticas usando TICs tiende a coincidir y potenciar creencias y valores profesionales y personales. Para Catalina, por ejemplo, la posibilidad de usar software libre fue muy importante en su trayectoria de innovación con tecnología porque acoplaba bien con posturas valóricas e ideológicas: “me llamó mucho la atención que la elaboración de software tuviera una premisa por parte de Linux, que era propiedad de la humanidad, entonces ahí no tan solo hay una matriz informática aplicada sino que también una matriz ideológica que a mí me llamó mucho la atención”.

En varios de los profesores más jóvenes encontramos en las entrevistas una justificación de su inclinación a innovar justamente por ese carácter de profesional joven. Este desapego al status quo se relaciona con menores costos subjetivos para el cambio. Un profesor joven tiene más permiso para probar y menos costo por equivocarse (porque es joven e inexperto): “es diferente la postura que tienen las personas o la mirada frente a este profesor que tiene 5 años ó 10 años y que se cayó feo. En cambio que yo hago algo y me equivoco, va a ser ‘tiene poca experiencia’. Filo. O sea por ese lado lo aprovecho, no tengo miedo porque tengo poca experiencia” (Pablo).

Al mismo tiempo, un profesor joven puede tener un proyecto profesional que le permita encontrar un lugar en su escuela en relación con sus colegas mayores (lucha por reconocimiento, cuyo principio puede ser justamente el hacer cosas distintas). Este sería el caso de Pablo, que dice “entonces como profesor joven tengo que innovar (...). Creo que por ahí voy encaminado a tener una valoración más de mi práctica y además que me gusta harto el inventar cosas nuevas” (Pablo).

La encuesta tiende a confirmar lo anterior, pero sin restringirlo a los profesores más jóvenes. Se encontró en los datos para la muestra probabilística que los profesores más innovadores son los que sienten menores consecuencias de sus errores en el trabajo. En este sentido, ellos se darían más permisos para probar. En gráfico que sigue muestra que a medida que se incrementa el acuerdo con la frase “siento que en mi establecimiento me puedo equivocar dentro de ciertos márgenes, sin que haya consecuencias serias para mí”, también se incrementa el índice de prácticas innovadoras. Estas diferencias son estadísticamente significativas, con $F(3, 389) = 7380$; $p < 0,001$.

Índice de prácticas docentes innovadoras

Acuerdo con "Siento que	Media	N	Desv. típ.
Muy en desacuerdo	1,5000	2	,70711
En desacuerdo	3,9101	57	,64812
De acuerdo	3,8672	319	,71515
Muy de acuerdo	3,9500	15	,99418
Total	3,8645	393	,73525

TABLA 17: índice de prácticas docentes innovadoras según opinión de la frase “siento que en mi establecimiento me puedo equivocar dentro de ciertos márgenes, sin que haya consecuencias serias para mí”.

Uno de los factores más mencionados por los profesores para promover la innovación de sus prácticas, y en particular para la adopción de tecnología en la sala de clases, es el cambio en el entorno. Según varios de ellos, el contexto de vida de los alumnos es radicalmente distinto al de hace sólo unos años atrás (Claudia, Pablo). Este cambio exige a los profesores actualizarse, a riesgo de quedar obsoletos, de no sintonizar con los estilos, intereses de los alumnos de hoy en día. Claudia dice que sus alumnos son muy visuales, que su forma de comprensión es muy distinta a la de generaciones anteriores “ellos necesitan que hablen ese idioma y no se está hablando en ese idioma” (Claudia).

En la muestra general de la encuesta, sin embargo, no encontramos una asociación significativa entre esta percepción de cambios en el entorno y una mayor inclinación a la innovación. Esto ocurre porque los datos muestran que esta percepción es compartida por la gran mayoría de los profesores. Tal como muestra el cuadro que sigue, quienes están muy en desacuerdo con la frase “los profesores tenemos que cambiar mucho para no quedarnos atrás en educación” tienen un puntaje en el índice de innovación de 4,04 y quienes están en desacuerdo puntúan 3,7 puntos, mientras quienes están muy de acuerdo y de acuerdo se ubican alrededor de los 3,8 puntos.

Informe

Índice de prácticas docentes innovadoras			
Acuerdo con "Los	Media	N	Desv. típ.
Muy en desacuerdo	4,0417	3	,07217
En desacuerdo	3,6938	40	,70424
De acuerdo	3,8994	251	,69971
Muy de acuerdo	3,8396	99	,83625
Total	3,8645	393	,73525

TABLA 18: índice de prácticas docentes innovadoras según opinión de la frase “los profesores tenemos que cambiar mucho para no quedarnos atrás en educación”.

En general los profesores más innovadores indican que han tenido apoyo de sus respectivas direcciones. Ese apoyo, no obstante, se produce más facilitando recursos y dejando hacer que apoyando y dando orientación al trabajo docente. En este sentido, el rol de la dirección no sería tanto pedagógico o de contenido, y tendería a concentrarse en la provisión de recursos: “tuvimos que presentar esta forma de trabajo al colegio y afortunadamente nos dio la libertad de hacerlo” (Claudia). En otros casos, los profesores perciben que otros profesores tienen dificultades porque “los equipos de gestión de los colegios no son muy empáticos con el desarrollo de las tecnologías como una herramienta educativa, yo creo que más bien imponen” (Claudia). En el caso de Catalina, la dirección “les dejaba hacer a los profesores”.

En la encuesta aplicada a la muestra general no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de apoyo de la dirección y el puntaje en el índice de innovación. Los profesores que dicen que la dirección apoya el trabajo y orienta, obtienen 3,87 puntos en el índice de innovación, aquellos que dicen que la dirección da libertad pero no se mete mucho tienen un índice de 3,83 y aquellos que dicen que la dirección no facilita las cosas tienen 3,92 puntos.

Índice de prácticas docentes innovadoras

Cuando un profesor	Media	N	Desv. típ.
Apoya el trabajo que hacemos los profesores dando consejos y orientando	3,8695	274	,72728
Da libertad a los profesores, pero no se mete mucho	3,8338	94	,77888
No facilita las cosas	3,9250	25	,67411
Total	3,8645	393	,73525

TABLA 19: índice de prácticas docentes innovadoras según tipo de apoyo de la dirección.

Un par de casos de las entrevistas, sin embargo, son especialmente destacables respecto del rol del contexto organizacional en la innovación docente usando TICs. Paulette señala que en su establecimiento hay una práctica sistemática y frecuente de reflexión entre los mismos docentes, promovida por la misma dirección. Este espacio, para ella, es de enorme valor para analizar el trabajo, proponer mejoras y sostener la innovación. A su juicio, la clave para facilitar el cambio son los directores y el equipo de docentes con el que se trabaja: “hacerlo en forma individual es casi imposible, dura un tiempo. La escuela es un equipo en sí. Si es un equipo que funciona como equipo y se hacen juntas las cosas es la única forma de mantener el cambio y además que el director, la dirección aliente este tipo de cosas y que venga a ver lo que se está haciendo”. En su caso, la reflexión docente es alimentada por una discusión técnica profunda. Ella es justamente una de las docentes que se encarga de investigar modalidades de mejoramiento de la práctica y de alimentar la discusión con teoría. Gastón también tiene dentro de su establecimiento una práctica sistemática de reflexión entre pares. En su caso, el establecimiento ha desarrollado mecanismos para sostener el mejoramiento de las prácticas y la innovación a través del trabajo de reflexión entre pares y la provisión de recursos (tiempo, equipamiento), y al mismo tiempo impulsa y exige actualización a través de una práctica sistemática de evaluación y ajuste a resultados.

La encuesta a la muestra general matiza lo anterior. Se le consultó a los profesores sobre su grado de acuerdo con tres frases que medían el grado de apoyo que los docentes sienten de sus colegas. Tal como muestra el gráfico siguiente, no hay grandes diferencias en el puntaje del índice de innovación según la percepción de los profesores del apoyo de sus colegas, salvo para la opción que indica el menor grado de apoyo de los colegas. En efecto, los profesores que están muy en desacuerdo con que sus colegas son un apoyo para su trabajo son quienes obtienen el menor puntaje en el índice de innovación (3 puntos, contra 4 puntos para quienes están en desacuerdo, 3,87 para quienes están de acuerdo y 3,85 para quienes están muy de acuerdo). La misma tendencia se aprecia cuando se les pregunta si en el colegio los profesores trabajan aisladamente. Quienes están más de acuerdo con la frase obtienen el menor puntaje de innovación (3,5 puntos, contra 3,92 de quienes están de acuerdo, 3,87 de quienes están en desacuerdo y 3,81 de quienes están muy en desacuerdo). Por último, quienes están muy en desacuerdo con que el establecimiento tiene mecanismos sistemáticos para analizar las prácticas de trabajo obtienen 3,47 puntos en el índice de innovación (que es menos que lo que puntúan quienes están en desacuerdo, que obtienen 3,79 puntos; quienes están de acuerdo, con 3,9 puntos y quienes están muy de acuerdo, con 3,85). Sólo en el caso de la pregunta por el apoyo constante de los colegas al trabajo las diferencias son estadísticamente significativas, con $F(3, 389) = 3800$; $p = 0,01$.

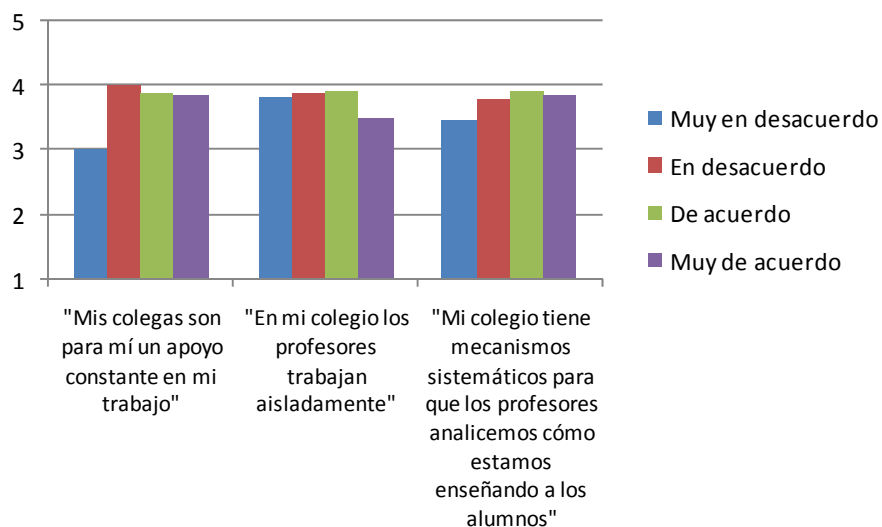


GRAFICO 5: índice de prácticas docentes innovadoras según grado de acuerdo con frases sobre el apoyo de colegas.

La mayor diferencia que se aprecia en el grupo de profesores que describe un menor apoyo de los colegas, un mayor trabajo aislado y la mayor ausencia de mecanismos de análisis sistemático de la práctica docente respecto de los niveles intermedios de opinión y de las opiniones más positivas respecto de estos puntos, pareciera indicar que hay un nivel crítico de apoyo, bajo el cual no se facilita o incluso se entorpece la innovación.

Las entrevistas son esclarecedoras de este punto. A diferencia de Paulette y Gastón, Pamela describe que los problemas con sus colegas son un freno a la innovación: “yo en este colegio trabajo sola, soy una isla, hago muchas cosas pero no las comparto con los profesores sino con los alumnos”. Describe sus problemas con sus colegas como envidia producto de la mediocridad del ambiente. Tampoco el sostenedor de su colegio le ha aportado mucho a su trabajo.

Esta percepción de aislamiento en el caso de los profesores innovadores no es poco frecuente. Al cruzar la opinión sobre la frase “mis colegas son un apoyo constante en mi trabajo” con las distintas muestras obtenidas, se aprecia que un 67% de los profesores destacados en RPI están en desacuerdo con esta frase, mientras un muy menor 13% de los profesores de la muestra general están en desacuerdo o muy en desacuerdo con la frase. Estas diferencias son estadísticamente significativas, con Chi cuadrado (6) = 33008; $p < 0,001$.

			muestra			Total
			Destacados en RPI	Miembros RPI	Muestra general	
Acuerdo con "Mis colegas son para mí un apoyo constante en mi trabajo"	Muy en desacuerdo	Recuento	0	0	7	7
		% de muestra	,0%	,0%	1,8%	1,6%
	En desacuerdo	Recuento	8	6	44	58
		% de muestra	66,7%	14,0%	11,2%	12,9%
	De acuerdo	Recuento	3	29	252	284
		% de muestra	25,0%	67,4%	64,1%	63,4%
	Muy de acuerdo	Recuento	1	8	90	99
		% de muestra	8,3%	18,6%	22,9%	22,1%
Total		Recuento	12	43	393	448
		% de muestra	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

TABLA 20: grado de acuerdo con la frase “mis colegas son un apoyo constante en mi trabajo” según muestras.

En las entrevistas, la formación inicial no aparece como un factor facilitador de la innovación ni de la integración de TICs en la docencia. Incluso los profesores egresados más recientemente relatan que en sus instituciones formadoras no han recibido herramientas para trabajar con las TICs: “en la Universidad siempre escribí los trabajo a mano, con suerte con la máquina de escribir. Entonces también le tenía susto a la tecnología” (Claudia). Catalina, que egresó en 2002, tampoco tuvo experiencia con la tecnología en su formación inicial. Todo lo que aprendió en tecnología lo hizo por fuera, pero lo volcó a su trabajo docente. Carolina, que recién ha iniciado su trabajo como profesora, dice que en su formación de pregrado no aprendió a usar las TICs. Tampoco ocurrió en una formación de postgrado que realizó en Chile. Sólo en una especialización que siguió en el extranjero tuvo más acceso a las TICs en educación. Gonzalo dice: “en realidad en mi opinión, la universidad no me formó. Yo tuve clases de todo tipo, prácticas y donde pude aprender ciertas cosas fue en la preparación de las prácticas. Yo soy de la opinión que el profesor se hace en las clases”.

Sin embargo, los datos de la encuesta aplicada a la muestra general indican un panorama distinto. Se le consultó a los profesores su opinión con la frase “mi formación inicial docente no me ha servido mucho en el mundo del trabajo”, y lo que se observa es que mientras más desacuerdo hay con esta frase, mayor puntaje en el índice de innovación. Quienes están muy en desacuerdo con la frase obtienen 3,97 puntos en el índice, quienes están en desacuerdo obtienen 3,83, los que están de acuerdo obtienen 3,76 y muy de acuerdo, 3,51. Aunque estas diferencias no son estadísticamente significativas, muestran que para los profesores más innovadores la formación inicial sí ha sido un aporte en su trabajo.

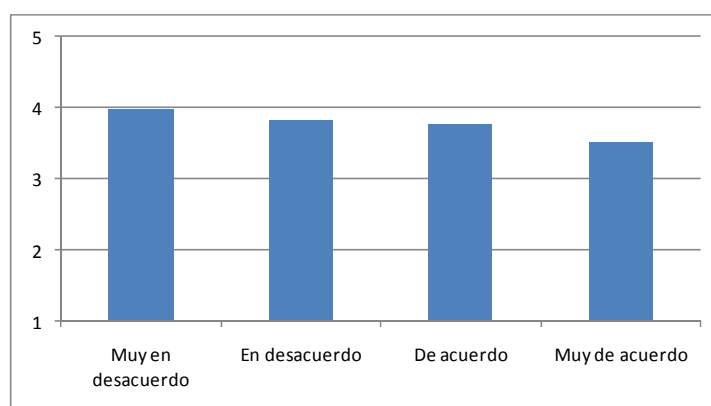


GRAFICO 6: índice de prácticas docentes innovadoras según grado de acuerdo con frase “mi formación inicial docente no me ha servido mucho en el mundo del trabajo”

El tiempo disponible por los profesores para preparar sus clases facilita, pero no es una condición suficiente ni necesaria para producir innovación. Como dice Gerardo, “el tiempo influye no en un 100%, pero sí en un 30%”. El reconoce que trabajar con robótica le ha significado dedicar más tiempo a preparar clases y aprender la tecnología, pero no por eso ha dejado de innovar. Otros profesores, como Gonzalo, disponen de tiempo para preparar clases o capacitarse, pero no por ello han desarrollado trayectorias innovadoras usando TICs. Alejandro, que tampoco tiene una trayectoria innovadora, no tiene tiempo de preparación de clases: “eso se me da por una cuestión de falta de tiempo de mostrar nuevas cosas, es un factor de tiempo que uno no puede preparar cosas. Porque ahora en Internet hay un montón de cosas que están listas y que hay que clasificarlas pero hay que tener tiempo (...). Yo creo que lamentablemente una de las debilidades de todo este trabajo, es que si haces una hora de clase te lleva dos para la casa”.

Esto se confirma en la encuesta, tal como muestra el gráfico a continuación. Por un lado, los profesores que están en desacuerdo con la frase “tengo tiempo suficiente para preparar mis clases” son los que tienen mayores puntajes en el índice de innovación (3,94 puntos), seguidos de los que están muy en desacuerdo (3,83 puntos), de acuerdo (3,81) y muy de acuerdo (3,22). Estas diferencias son estadísticamente significativas ($F(3, 389) = 3884$; $p = 0,01$).

La interpretación de estos datos de la encuesta puede ser doble. Por un lado, los profesores más innovadores pueden serlo incluso en contextos de adversidad y falta de

tiempo. Por otro lado, los profesores más innovadores puede que carezcan de tiempo justamente porque se exigen más en su trabajo.

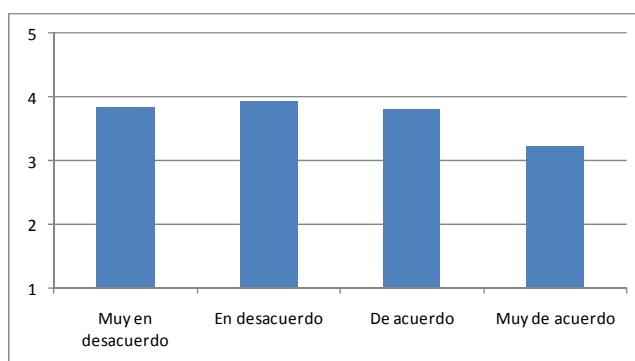


GRAFICO 7: índice de prácticas docentes innovadoras según grado de acuerdo con frase “tengo tiempo suficiente para preparar mis clases”

Algunos profesores señalan que la falta de capacitación es uno de los factores que afecta la baja inclusión de TICs en la educación: “tienen ganas pero es que se requiere capacitación” (Gastón). Otros profesores con prácticas innovadoras como Paulette, se declaran autodidactas en materias de informática.

La encuesta muestra que los profesores que han participado en talleres de manejo básico de TICs y en talleres de integración de TICs en la enseñanza tienen al mismo tiempo puntajes mayores en el índice de innovación. En el primer caso, quienes han asistido a talleres obtienen 4,05 puntos, mientras quienes no han asistido obtienen 3,78 puntos. Esta diferencia es estadísticamente significativa, con $F(1, 391) = 12355$; $p < 0,001$. Para los talleres de integración de TICs en la enseñanza, quienes han asistido obtienen 4,05 puntos y quienes no, obtienen 3,84 puntos. Estas diferencias no son estadísticamente significativas.

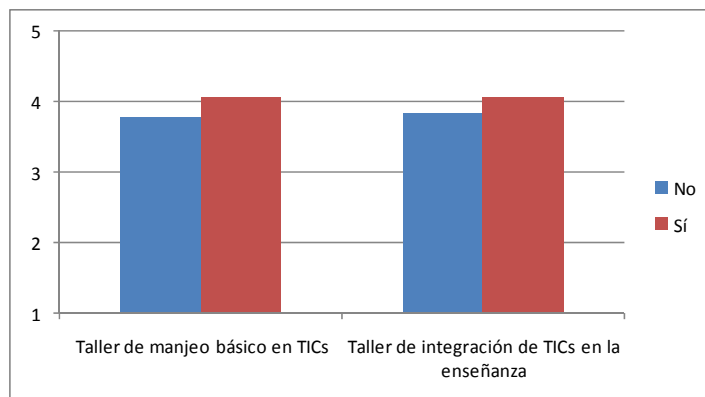


GRAFICO 8: índice de prácticas docentes innovadoras según participación en capacitación en TICs

La edad tampoco parece ser un factor asociado a la innovación. Hay profesores con muchos años de trayectoria y una disposición muy positiva al cambio (Paulette, Pamela). Otros profesores incorporados más recientemente a la docencia no presentan esta disposición (Carolina, Isabel). Tal como se indicó más arriba, en la encuesta no se encontró una asociación entre años de trabajo e innovación en las prácticas usando TICs.

Los profesores parecen especialmente sensibles a los eventos donde ellos se sienten reconocidos en su trabajo. En las entrevistas son varios los eventos que aparecen otorgando este reconocimiento: las muestras de informática educativa, el soporte de empresas vinculadas a las TICs o de otros stakeholders.

En la encuesta se consultó a los profesores si ellos sentían que la dirección del establecimiento donde trabajaban reconocía su trabajo. Lo que se encontró es que quienes menos reconocimiento sentían, tenían menos puntaje en el índice de innovación. Los profesores muy en desacuerdo con la frase obtuvieron 3,29 puntos en el índice, mientras que los profesores en desacuerdo obtuvieron 3,92; los profesores de acuerdo 3,84 y los profesores muy de acuerdo, 3,98 puntos. Estas diferencias son estadísticamente significativas con $F(3, 389) = 3087$; $p = 0,027$.

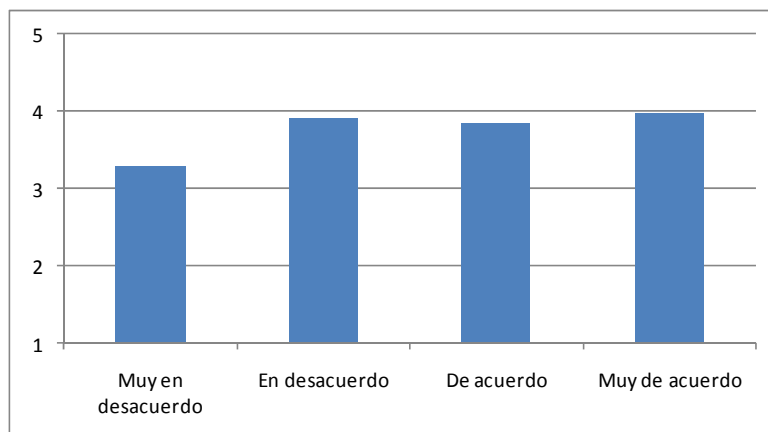


GRAFICO 9: índice de prácticas docentes innovadoras según grado de acuerdo con frase “Mi trabajo es reconocido por la dirección de mi establecimiento”

Uno de los elementos que hace a los profesores persistir en el trabajo de innovación con TICs es que ellos perciban que en los alumnos hay cambios positivos. Claudia, por ejemplo, piensa que hay cambios en el reconocimiento de los distintos talentos de los alumnos, lo que incrementa su motivación. Mario piensa que la tecnología permite el desarrollo de la creatividad musical, lo que sin ella sería difícil de lograr. Para Gerardo el desafío es resolver los problemas a los que se enfrenta y enseñar a los alumnos: lo motiva “una cosa interna de los problemas, que hay un problema a resolver y por otro también que el alumno te comprenda y que diga “por aquí va”. En el caso de Catalina el uso de blogs en sus clases de filosofía fue muy importante durante el período de la protesta estudiantil. Los alumnos sintieron al blog como un espacio valioso, incluso en momentos en que ellos no tenían clases formales. Este compromiso e interés de los alumnos con el blog fue también determinante para mantener esta práctica innovadora en el tiempo.

Para analizar esto en la encuesta se construyó un índice que mide la percepción que tienen los profesores del impacto de las TICs en la experiencia escolar de los alumnos (que gracias a las TICs incrementen sus notas, que aprendan mejor la materia del curso, que se motiven más con aprender, que mejoren su autoestima, que desarrollen competencias, que mejoren su puntaje SIMCE o PSU y que participen más en clases). La correlación de Pearson calculada entre este índice y el índice de prácticas docentes innovadoras es alta, positiva y estadísticamente significativa ($r = 0,848$; $p < 0,001$), lo que indica que mientras mayor impacto de las TICs en sus alumnos percibe, más innovador es el profesor usando TICs.

		Indice de prácticas docentes innovadoras	Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos
Indice de prácticas docentes innovadoras	Correlación de Pearson	1	,848**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	393	393
Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos	Correlación de Pearson	,848**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	393	393

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

TABLA 21: correlación entre el índice de prácticas docentes innovadoras y los ámbitos y profundidad de la contribución de las TICs en los alumnos.

Varios profesores señalan en las entrevistas que una de las dificultades que tienen para trabajar es la infraestructura disponible. En algunos casos se trata de la escasa memoria de los computadores, la velocidad de conexión o la cantidad de equipos disponibles. No hemos encontrado casos que señalen que el acceso a los computadores haya sido reportado como difícil. Con todo, las características de la tecnología usada incide en la percepción de una mayor dependencia de los profesores de recursos que no pueden controlar completamente: “las tecnologías de por sí son difíciles no en tema de usos, sino que en cualquier momento sacan un chip que te dejan la planificación o la clase misma con dificultad o simplemente no la puede hacer..., que se fue la luz, la Internet no baja o no tiene la misma banda ancha que en la casa (...). Entonces hay muchas cosas que son falencias, por ese lado es súper negativo, súper negativo” (Pablo).

La encuesta muestra que los profesores más innovadores no perciben el equipamiento como una dificultad para su trabajo. A la muestra general se le consultó su acuerdo con la frase “no hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente”. Los resultados muestran que quienes están muy en desacuerdo con ella son quienes tienen el mayor índice de innovación (4,28 puntos), seguidos de quienes están en desacuerdo (3,97), de acuerdo (3,9) y muy de acuerdo (3,49). Estas diferencias son estadísticamente significativas, con $F(3, 389) = 12559$; $p < 0,001$.

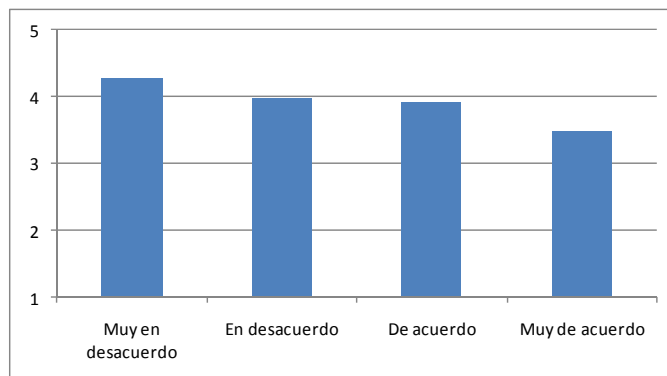


GRAFICO 10: índice de prácticas docentes innovadoras según grado de acuerdo con frase “no hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente”

Es necesario destacar, eso sí, que los datos no permiten saber si los profesores más innovadores efectivamente tienen un mejor equipamiento en su establecimiento, o si son capaces de trabajar e innovar incluso con un equipamiento escaso o deficiente.

Reflexividad

Las TICs son vistas en general de manera matizada por los profesores entrevistados. No concentran los mayores males, pero tampoco responden a todos los problemas educativos. “Yo creo siempre que son un medio para, no creo que los programas sean la clave no estoy de acuerdo con sentar en un computador a un alumno haga todos estos ejercicios que están en la página web” (Claudia). Para Pablo, “lo que genera (la tecnología) es un conocimiento más rápido, no sé si tan profundo o exacto como lo que uno puede encontrar en la biblioteca”. En este sentido, “lo que yo tengo que entregar a los chiquillos es saber cómo se tienen que meter a Internet. No sé, les sale montón de páginas de sexo, entonces que los chiquillos tengan la conciencia cívica, moral o lo que sea, de saber elegir y si no lo hacen ellos y si nosotros no somos los llamados a enseñarles nadie más lo va hacer” (Pablo).

La reflexión individual sobre su trabajo está presente en la cotidianidad de los profesores entrevistados, aunque no es sistemática. En varios relatos tiende a reducirse a breves exámenes de lo que se hizo en el día, a los aciertos y las dificultades. Sin embargo, donde aparece una diferencia que parece ser más importante en los procesos de innovación es en la posibilidad de disponer de mecanismos institucionales sistemáticos de reflexión docente. La posibilidad de disponer de estos mecanismos institucionales parece ser capaz de sostener la innovación, al tiempo que parece ser capaz de producir una innovación más profunda, pero no es necesariamente un factor generador de innovación. Dos profesoras innovadoras tienen acceso a estos mecanismos sistemáticos de reflexión docente. Paulette destaca con vehemencia la oportunidad de reflexionar y realizar investigación-acción en su colegio. Catalina trabaja y se apoya estrechamente en sus colegas de departamento. Sin embargo, Gonzalo, por ejemplo, trabaja en un colegio que tiene mecanismos de reflexión colectiva de los profesores, ha modificado su práctica de

trabajo, ahora más centrada en la actividad de los alumnos, pero no ha generado cambios profundos de prácticas usando TICs.

En los relatos de los profesores encontramos cuatro dimensiones sobre las que gira su reflexividad sobre la práctica docente:

- Reflexividad relacional, que refiere a discursos docentes que ponen el acento en analizar su propia práctica pedagógica desde el punto de vista de la relación profesor/alumno y entre alumnos. El foco de análisis está en la interacción pedagógica (por ejemplo tener una buena relación con el alumno, mantener la distancia y el respeto por el profesor).
- Reflexividad valórica, que refiere a discursos que ponen el acento en analizar la educación desde el punto de vista de los valores que se transmiten a los alumnos. Pone el acento en la función de formación humana de la escuela (por ejemplo prácticas pedagógicas para “ser alguien en la vida”, formar valores dando el ejemplo, etc.).
- Reflexividad sociopolítica, que refiere a discursos que ponen en acento en analizar la propia práctica pedagógica desde el punto de vista de la función de la educación en la sociedad, en particular del rol político que tiene la educación (por ejemplo prácticas pedagógicas para formar ciudadanos, escuelas que reproducen desigualdades, etc.).
- Reflexividad técnica, que refiere a discursos que ponen en acento en analizar la propia práctica pedagógica desde el punto de vista del aprendizaje de los alumnos, de las metodologías de enseñanza, planificación y evaluación (por ejemplo prácticas que generan más o menos aprendizajes, metodologías activas/pasivas, rol de la planificación, etc.).

Estos énfasis no son excluyentes entre sí. Un mismo discurso puede contener elementos de reflexividad valórica, técnica, sociopolítica o relacional al mismo tiempo.

Los discursos fueron además clasificados según el nivel de reflexividad: un nivel bajo implica que el discurso del docente sobre sus prácticas utiliza escasas distinciones o conceptos, analiza superficialmente y con frecuentes clichés o lugares comunes la práctica docente y no hay postura personal explícita ni juicios críticos. Un nivel medio implica un discurso docente que utiliza algunas distinciones o conceptos propios de la teoría o práctica docente. El análisis es profundo en algunos aspectos de la dimensión, pero superficial en otros. Hay una postura personal sin mayor fundamentación y no hay juicios críticos. Finalmente, un nivel alto implica un discurso docente que utiliza numerosas distinciones y conceptos fundados en la teoría o en la práctica docente. El análisis es profundo. Se discuten distintas perspectivas o puntos de vista fijando una posición personal y con juicios críticos fundados.

El análisis que dos jueces hicieron de los tipos de reflexividad presentes en los relatos de los profesores permitió distribuir en una matriz algunos de los seis casos seleccionados de entre la muestra:

Reflexividad	Bajo	Medio	Alto
Dimensión relacional	Gonzalo Alejandro	Gerardo	
Dimensión valórica	Carolina Alejandro		
Dimensión Sociopolítica			Catalina
Dimensión Técnica	Alejandro	Gerardo Gonzalo	Catalina Paulette

TABLA 22: posición de casos seleccionados en matriz de reflexividad.

La dimensión relacional y valórica está muy presente en general en los discursos de los profesores. Buena parte de la reflexión sobre las prácticas se construye en el relato docente a partir de la formación humana y valórica de los alumnos y de la capacidad de los profesores por establecer una relación personal con ellos. Gonzalo y Alejandro se ubican en esta categoría, pero con niveles bajos de reflexividad. Sus discursos usan pocas distinciones o conceptos pedagógicos y analizan de manera más bien superficial su práctica. Alejandro, por ejemplo, dice “yo siempre me detengo a pensar eso, de hecho siempre hago una evaluación a veces no tan detallada pero por cada clase que uno va teniendo”. Señala tener poco tiempo para detenerse a reflexionar sobre su trabajo: “Si, muy pocos pero tengo”. Alejandro trabaja en tres lugares distintos. Dos colegios y un preuniversitario. Gonzalo además tiene un discurso de reflexividad técnica media. En su relato habla de cómo facilitar el aprendizaje en los alumnos y darles un rol más central en el proceso.

Carolina tiene un discurso más centrado en la dimensión valórica de la práctica docente y con un bajo nivel de profundidad. En su discurso está muy presente la idea de formar personas integrales. Ella, que trabaja en un colegio particular, dice además: “estamos en el mismo departamento pero no conversamos” con las otras profesoras. Hasta donde puede, “en lo posible si, siempre estoy preparando las clases y viendo qué puedo hacer”, sin embargo, ella declara una baja imaginación docente. Cuando se le pregunta por qué mantiene sus prácticas de trabajo sin mayores cambios, ella responde “es que no sé, no me lo imagino de otra manera no más”.

Gerardo, a su vez, tiene una reflexividad relacional y técnica media. El dice que “uno está todo el tiempo pensando en cómo hacerlo mejor. (...). Me gusta que los niños desafíen, la búsqueda me gusta” Sin embargo, la reflexión no es de todos los días, pero sí regularmente la hace. En el discurso de Gerardo sobre su práctica hay numerosas

referencias a su trabajo en ciencias, a la importancia de la relación entre el profesor y sus alumnos y al aprendizaje que se puede lograr en este ámbito usando TICs, pero no hay una discusión más profunda o crítica de fundamentos pedagógicos para tomar las decisiones docentes que ha tomado.

La entrevista de Catalina es interesante de destacar por la relación entre uso de tecnología y una alta reflexividad docente técnica y sociopolítica. Ella trabajó varios años en un colegio de alta calidad, tradición y visibilidad pública. Allí, los profesores del departamento de filosofía, entre ellos Catalina, diseñaron un curriculum propio: “nosotros no seguíamos el programa del ministerio, acondicionamos las necesidades entre posmodernas, históricas y de responsabilidad cívica con el colegio para hacer un programa de filosofía centrado en la antropología, centrado en la discusión de la filosofía política, centrado en esos temas, bien centrales, no había diversificación hacia la efectividad. No. Ahí estábamos formando gente que le interesaba el rollo de la ciudadanía y cómo aplicar el poder. (...) Había discusiones álgidas en torno a la economía”. Esta definición del programa de estudios se hizo en el año 2006, cuando ocurrió la protesta estudiantil. En ese entonces, Catalina afirma que “ocurría la circunstancia histórica de la (protesta estudiantil) y había necesidades sobre las que había que responder con un programa. Ya no era solamente un ámbito profesional, había un ámbito vivencial que estaba circundando el sistema”. La propia definición que ella hace de aprendizaje significativo se centra en la capacidad del conocimiento escolar de vincularse con “problemáticas personales” que se expresan en la familia, la escuela, el sistema político.

Paulette también está en el cuadrante de alta reflexividad técnica. Ella es una profesora ya mayor, pero que tiene un lenguaje y distinciones pedagógicas que usa permanentemente en la entrevista. Describe, por ejemplo, cómo han cambiado los énfasis en su trabajo en la sala de clases: “generalmente trabajamos desde lo que es nuestra práctica y porque leemos alguna teoría y esa teoría la modificamos y con eso armo una práctica, la probamos con los profes y muchas veces se da que después de un tiempo la práctica se deforma y entonces volvemos a una revisión y ahí hacemos modificaciones”. En su colegio también es frecuente la observación de pares: “hemos ido mejorando mucho en eso, hemos ido de observarse un profesor por otro, hemos llegado a filmar clases y analizar si estamos haciendo el guión adecuadamente, hemos avanzado en la reflexión de la practica ha sido lento pero hemos avanzado”. Internet es también un recurso para observar la práctica de otros profesores. Uno de los giros más importantes que ella describe es justamente pasar de ser “buena persona” a ser “buen profesor”: “no se trata de ser buena persona sino que buen profesor, entonces me significaba muchas decisiones, cómo funciona mejor una clase, qué cosas puedo usar y descartar y esa posibilidad de tomar decisiones y evaluarlas ocurrió en un año (...). Yo siento que tener claridad sobre lo que uno hace, tener la suficiente ligazón entre teoría y práctica que tampoco se trata de andar recitando teoría como mono, sino que lograr esa relación entre teoría y práctica, donde yo hago esto para tal razón y para lograr esto otro, te permite tranquilidad en lo que estás haciendo frente a los padres”.

El cuadro a continuación integra los tipos y niveles de reflexividad con los ámbitos y profundidad de la innovación en las prácticas docentes usando TICs. Esta organización de los seis casos seleccionados ilustra cómo se organizan en la experiencia de estos profesores las variables de estudio, pero no constituyen tendencias generalizables. En este sentido, se aprecia en el cuadrante de mayor innovación que dos de los docentes tienen alta reflexividad técnica y una de ellas además alta reflexividad sociopolítica. En el cuadrante de menor innovación los casos seleccionados se caracterizan por una baja reflexividad relacional, baja reflexividad valórica y baja o media reflexividad técnica.

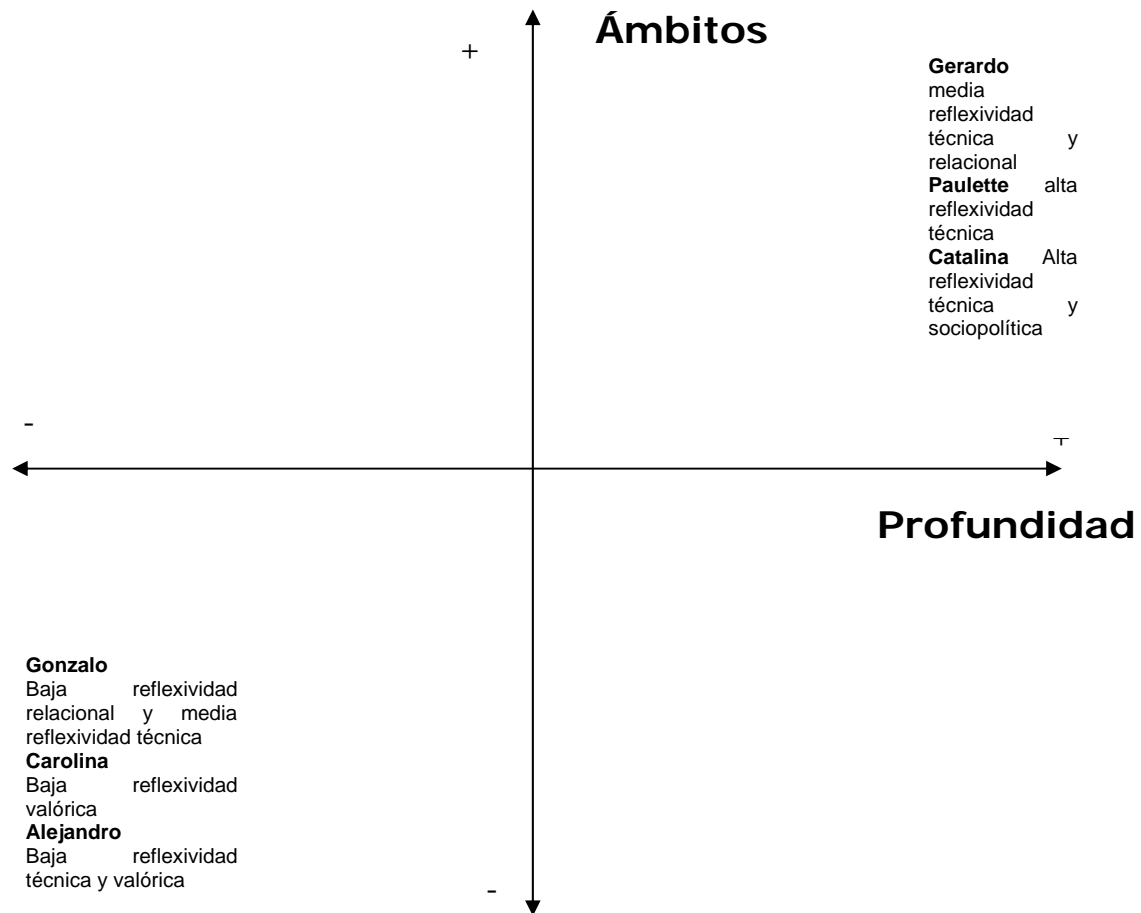


GRAFICO 11: posición de casos seleccionados según ámbitos y profundidad de la innovación y nivel y tipo de reflexividad.

En la encuesta aplicada a la muestra general se calculó una correlación de Pearson entre el índice de prácticas innovadoras y la escala de reflexividad, incluyendo las dimensiones de reflexividad y de reflexividad crítica que componen la escala total. Como se aprecia en el cuadro que sigue, las correlaciones entre el índice de innovación y la escala de reflexividad son positivas y débiles, aunque significativas estadísticamente. Entre la escala de reflexividad total y el índice de innovación, el $r = 0,104$; $p = 0,039$; mientras que para la dimensión de reflexividad, $r = 0,117$; $p = 0,021$. Para la dimensión de reflexividad crítica la correlación es aún más baja ($r = 0,056$) y no significativa ($p = 0,226$).

		Índice de prácticas docentes innovadoras	Escala de reflexividad (dimensión reflexividad)	Escala de reflexividad (dimensión reflexividad crítica)	Escala de reflexividad total
Índice de prácticas docentes innovadoras	Correlación de Pearson	1	,117*	,056	,104*
	Sig. (bilateral)		,021	,266	,039
	N	393	393	393	393
Escala de reflexividad (dimensión reflexividad)	Correlación de Pearson	,117*	1	,389**	,839**
	Sig. (bilateral)	,021		,000	,000
	N	393	393	393	393
Escala de reflexividad (dimensión reflexividad crítica)	Correlación de Pearson	,056	,389**	1	,828**
	Sig. (bilateral)	,266	,000		,000
	N	393	393	393	393
Escala de reflexividad total	Correlación de Pearson	,104*	,839**	,828**	1
	Sig. (bilateral)	,039	,000	,000	
	N	393	393	393	393

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

TABLA 23: correlaciones entre el índice de prácticas docentes innovadoras y las dimensiones de reflexividad.

Para profundizar en las relaciones entre ambas variables, se hizo un análisis de Cluster de dos fases para la escala total de reflexividad. El análisis arrojó tres cluster, que agrupan al 51%, 38% y 11% de los casos respectivamente.

		N	% de combinados	% del total
Conglomerado	1	199	50,6%	50,6%
	2	152	38,7%	38,7%
	3	42	10,7%	10,7%
	Combinados	393	100,0%	100,0%
Total		393		100,0%

TABLA 24: tamaño de los conglomerados según la escala de reflexividad

El conglomerado 1 agrupa a los docentes que tienen un menor grado de reflexividad, puntuando en su centro 2,92 puntos (cuadro a continuación). El conglomerado 2 puntúa 3,29 y el conglomerado 3 puntúa 3,77, esto es, a los docentes con más puntaje en la escala de reflexividad

		Escala de reflexividad total	
		Media	Desv. típica
Conglomerado	1	2,9221	,10906
	2	3,2870	,13711
	3	3,7738	,14142
	Combinados	3,1543	,30110

TABLA 25: centroides en la escala de reflexividad según conglomerados

El ANOVA de estos conglomerados respecto del puntaje del índice de prácticas innovadoras mantiene la tendencia anotada para las correlaciones de Pearson. En efecto, mientras el cluster de profesores con menor puntaje de reflexividad son al mismo tiempo los que tienen menos puntaje en el índice de innovación (3,78 puntos), son los profesores del cluster 2 los que tienen más puntaje en innovación (3,96 puntos). Los profesores del cluster 3 obtienen 3,9 en innovación. La relación no es estadísticamente significativa.

Número de	Media	N	Desv. típ.
1	3,7814	199	,75197
2	3,9646	152	,69833
3	3,8958	42	,75502
Total	3,8645	393	,73525

TABLA 26: índice de prácticas docentes innovadoras según conglomerados de la escala de reflexividad

Para analizar el peso de la contribución de aquellas variables que tienen alguna relación estadísticamente significativa con el índice de prácticas innovadoras, se calculó una regresión lineal con el método hacia delante. Las variables incorporadas a la ecuación fueron:

- Opinión sobre la frase: "siento que en mi establecimiento me puedo equivocar dentro de ciertos márgenes, sin que haya consecuencias serias para mí"
- Opinión sobre la frase: "Mis colegas son para mí un apoyo permanente en mi trabajo".
- Opinión sobre la frase: "Tengo suficiente tiempo para preparar mis clases".
- Opinión sobre la frase: "Dirección reconoce mi trabajo".
- Opinión sobre la frase: "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente".
- Participación en un taller de manejo básico de TICs
- Índice de contribución de las TICs a los alumnos
- Dimensión de reflexividad (escala de reflexividad)
- Escala de reflexividad total

El primer dato que hay que destacar del análisis es que las variables introducidas tienen una relación estadísticamente significativa con la variable dependiente, en los 4 modelos de análisis empleados por el cálculo de la regresión.

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	152,431	1	152,431	1002,044	,000 ^a
	Residual	59,479	391	,152		
	Total	211,910	392			
2	Regresión	154,437	2	77,218	523,987	,000 ^b
	Residual	57,473	390	,147		
	Total	211,910	392			
3	Regresión	155,718	3	51,906	359,334	,000 ^c
	Residual	56,191	389	,144		
	Total	211,910	392			
4	Regresión	156,347	4	39,087	272,944	,000 ^d
	Residual	55,563	388	,143		
	Total	211,910	392			

a. Variables predictoras: (Constante), Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos

b. Variables predictoras: (Constante), Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos, Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente"

c. Variables predictoras: (Constante), Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos, Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente", Taller de manejo básico en TICs

d. Variables predictoras: (Constante), Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos, Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente", Taller de manejo básico en TICs, Escala de reflexividad total

TABLA 27: regresión lineal para el índice de prácticas docentes innovadoras según variables seleccionadas

El segundo dato que hay que destacar es que el conjunto de variables introducidas en el mejor modelo explican el 73% de la varianza del índice de prácticas innovadoras.

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F
1	,848 ^a	,719	,719	,39003	,719	1002,044	1	391	,000
2	,854 ^b	,729	,727	,38388	,009	13,611	1	390	,000
3	,857 ^c	,735	,733	,38007	,006	8,873	1	389	,003
4	,859 ^d	,738	,735	,37842	,003	4,387	1	388	,037

- a. Variables predictoras: (Constante), Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos
- b. Variables predictoras: (Constante), Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos, Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente"
- c. Variables predictoras: (Constante), Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos, Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente", Taller de manejo básico en TICs
- d. Variables predictoras: (Constante), Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos, Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente", Taller de manejo básico en TICs, Escala de reflexividad total

TABLA 28: análisis de significación del índice de prácticas docentes innovadoras según conglomerados de la escala de reflexividad

Por último, el cuadro que sigue permite apreciar que la variable que, lejos, más contribuye a explicar la variación del índice de prácticas innovadoras de los profesores es la percepción de los profesores que las TICs contribuyen a la experiencia escolar de los alumnos (beta = 0,817 en el modelo 4). Las otras variables introducidas en la ecuación explican menos, pero siguen contribuyendo de manera significativa. La siguiente variable en contribuir es la percepción del equipamiento en la escuela (beta = -0,09), seguida de de la participación en el taller básico de TICs (beta = 0,07) y de la escala de reflexividad total (beta = 0,05)³.

³ El valor negativo para la variable equipamiento en la escuela se produce porque la variable fue medida dando un puntaje de 1 al mayor desacuerdo con la frase "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente" y de 4 al mayor acuerdo con la frase. De este modo, se obtiene que por cada punto de incremento en el índice, disminuye 0,08 puntos en la pregunta sobre equipamiento (se incrementa el desacuerdo con la frase que indica que no hay equipamiento suficiente).

Coefficientes^a

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	,699	,102		6,863	,000
	Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos	,846	,027	,848	31,655	,000
2	(Constante)	1,001	,129		7,737	,000
	Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos	,824	,027	,827	30,625	,000
	Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente"	-,082	,022	-,100	-3,689	,000
3	(Constante)	,980	,128		7,644	,000
	Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos	,817	,027	,819	30,505	,000
	Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente"	-,079	,022	-,095	-3,563	,000
	Taller de manejo básico en TICs	,123	,041	,078	2,979	,003
4	(Constante)	,564	,236		2,388	,017
	Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos	,815	,027	,817	30,555	,000
	Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente"	-,077	,022	-,094	-3,514	,000
	Taller de manejo básico en TICs	,116	,041	,074	2,818	,005
	Escala de reflexividad total	,134	,064	,055	2,095	,037

a. Variable dependiente: Índice de prácticas docentes innovadoras

TABLA 29: contribución de variables seleccionadas a explicar la variación del índice de prácticas docentes innovadoras.

Las restantes variables introducidas a la ecuación no fueron consideradas por su aporte marginal a explicar la variación del índice de prácticas innovadoras. Estas variables fueron:

Variables excluidas ^e

Modelo	Beta dentro	t	Sig.	Correlación parcial	Estadísticos de colinealidad		
					Tolerancia		
1	Acuerdo con "Mis colegas son para mi un apoyo constante en mi trabajo"	-.010 ^a	-.378	.706	-.019	.998	
	Acuerdo con "Mi trabajo es reconocido por la dirección de mi establecimiento"	.036 ^a	1,354	.177	.068	.991	
	Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente"	-.100 ^a	-3,689	.000	-.184	.954	
	Acuerdo con "Tengo suficiente tiempo para preparar mis clases"	-.045 ^a	-1,678	.094	-.085	.997	
	Acuerdo con "Siento que en mi establecimiento puedo equivocarme dentro de ciertos márgenes, sin que haya consecuencias serias para mí"	.006 ^a	.217	.828	.011	.995	
	Taller de manejo básico en TICs	.083 ^a	3,126	.002	.156	.988	
	Escala de reflexividad (dimensión reflexividad)	.057 ^a	2,117	.035	.107	.995	
	Escala de reflexividad total	.064 ^a	2,392	.017	.120	.998	
2	Acuerdo con "Mis colegas son para mi un apoyo constante en mi trabajo"	-.016 ^b	-.607	.544	-.031	.994	
	Acuerdo con "Mi trabajo es reconocido por la dirección de mi establecimiento"	.024 ^b	.894	.372	.045	.974	
	Acuerdo con "Tengo suficiente tiempo para preparar mis clases"	-.056 ^b	-2,104	.036	-.106	.986	
	Acuerdo con "Siento que en mi establecimiento puedo equivocarme dentro de ciertos márgenes, sin que haya consecuencias serias para mí"	.015 ^b	.549	.584	.028	.987	
	Taller de manejo básico en TICs	.078 ^b	2,979	.003	.149	.985	
	Escala de reflexividad (dimensión reflexividad)	.052 ^b	1,972	.049	.099	.993	
	Escala de reflexividad total	.061 ^b	2,303	.022	.116	.997	
	3	Acuerdo con "Mis colegas son para mi un apoyo constante en mi trabajo"	-.016 ^c	-.609	.543	-.031	.994
Acuerdo con "Mi trabajo es reconocido por la dirección de mi establecimiento"		.020 ^c	.760	.448	.039	.971	
Acuerdo con "Tengo suficiente tiempo para preparar mis clases"		-.048 ^c	-1,832	.068	-.093	.976	
Acuerdo con "Siento que en mi establecimiento puedo equivocarme dentro de ciertos márgenes, sin que haya consecuencias serias para mí"		.009 ^c	.347	.729	.018	.983	
Escala de reflexividad (dimensión reflexividad)		.044 ^c	1,653	.099	.084	.979	
Escala de reflexividad total		.055 ^c	2,095	.037	.106	.990	
4		Acuerdo con "Mis colegas son para mi un apoyo constante en mi trabajo"	-.020 ^d	-.761	.447	-.039	.990
		Acuerdo con "Mi trabajo es reconocido por la dirección de mi establecimiento"	.013 ^d	.475	.635	.024	.952
	Acuerdo con "Tengo suficiente tiempo para preparar mis clases"	-.042 ^d	-1,604	.110	-.081	.963	
	Acuerdo con "Siento que en mi establecimiento puedo equivocarme dentro de ciertos márgenes, sin que haya consecuencias serias para mí"	.006 ^d	.223	.824	.011	.979	
	Escala de reflexividad (dimensión reflexividad)	-.009 ^d	-.179	.858	-.009	.292	

- a. Variables predictoras en el modelo: (Constante), Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos
- b. Variables predictoras en el modelo: (Constante), Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos, Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente"
- c. Variables predictoras en el modelo: (Constante), Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos, Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente", Taller de manejo básico en TICs
- d. Variables predictoras en el modelo: (Constante), Ambitos y profundidad de contribución de las TICs a los alumnos, Acuerdo con "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente", Taller de manejo básico en TICs, Escala de reflexividad total
- e. Variable dependiente: Índice de prácticas docentes innovadoras

TABLA 30: variables excluidas del análisis de regresión lineal.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA LA POLÍTICA PÚBLICA

Como se ha dicho, esta investigación busca identificar los factores clave que inciden en el desarrollo y sustentabilidad de prácticas innovadoras con uso de tecnologías de la información en la sala de clases, analizando al mismo tiempo la hipótesis que la reflexividad es un factor fundamental para generar y mantener una innovación de prácticas.

El análisis de las prácticas docentes usando TICs a partir de las entrevistas en profundidad permitió identificar dos tipos distintos de prácticas con uso de TICs. Por un lado, aquellas prácticas propiamente innovadoras donde las TICs modifican sustantivamente el modo en que los profesores trabajan: las prácticas en la sala de clases, la forma de concebir el trabajo docente y el aprendizaje de los alumnos. Se trata de prácticas que buscan un aporte diferencial de la tecnología para ponerlas al servicio del aprendizaje y del desarrollo profesional. Por otro lado, aquellas prácticas donde las TICs contribuyen con mejoras cuantitativas o más bien marginales de aspectos ya presentes previamente (incrementar la motivación, preparar guías más claras, mostrar imágenes), de modo tal que las prácticas se mantienen en lo fundamental.

Estos dos tipos de prácticas coinciden, por un lado, con trayectorias descritas por los profesores como de cambio e innovación, y por otro lado con trayectorias descritas como continuidad de las prácticas. En el primer caso los docentes tienen una disposición abierta al cambio o bien viven eventos que concluyen en una transformación de sus modos de trabajo. En el segundo caso la inclusión de las TICs representa más bien una mejora marginal de lo que ya se está haciendo, sin que eso implique una puesta en cuestión del trabajo tal como se está haciendo.

En relación a la hipótesis general del proyecto, a saber, que la reflexividad docente es un factor fundamental para generar y mantener una innovación de prácticas de integración curricular de TICs, se ha encontrado en las entrevistas que aquellos profesores más claramente innovadores tienen una reflexividad técnica muy desarrollada (Paulette, Catalina). Sin embargo, esto no excluye que profesores con un desarrollo de reflexividad técnica no se involucren en procesos de cambio profundo usando TICs (Gonzalo). En este sentido, se aprecia en las entrevistas una asociación entre reflexividad técnica desarrollada y prácticas innovadoras usando TICs pero sin que la una determine a la otra en la experiencia de los profesores entrevistados.

Los datos de la encuesta confirman esto. La reflexividad se asocia significativamente con la innovación, pero de manera débil. Desde luego, el análisis de regresión la incorporó entre las más explicativas, pero mucho más peso obtuvo la percepción que tienen los profesores que las TICs contribuyen a la experiencia escolar de los alumnos o el manejo básico de TICs.

Con todo, los casos de reflexividad técnica alta en los contextos de innovación obtenidos en las entrevistas parecen indicar que para la innovación profunda de prácticas docentes con TICs no basta una reflexividad baja, así como tampoco es suficiente una reflexividad

valórica, relacional o sociopolítica. La clave estaría en reflexionar a partir de un saber técnico fuerte, que permita disponer de los conceptos y distinciones para examinar críticamente la práctica y desarrollar estrategias de mejoramiento con foco en el aprendizaje.

Todos los profesores dicen que examinan su trabajo y reflexionan sobre él de algún modo. Un elemento que parece marcar el rol que la reflexividad puede tener en los procesos de innovación es la existencia de mecanismos institucionales sistemáticos de reflexión docente entre pares. Paulette es el caso más claro de reflexividad sistemática. Ella usa investigación-acción, comparte con sus colegas, filma sus clases. Este espacio de reflexión docente puede justamente convertirse en mecanismo para generar condiciones para la innovación, pero sobre todo para profundizarla a partir del examen permanente y con distinciones pedagógicas finas del trabajo de los profesores.

Las entrevistas han permitido identificar además otros factores que aparecen como más importantes en las trayectorias de innovación de los profesores. Entre los factores más importantes en el discurso de los docentes están:

- La coherencia entre la innovación y los valores y creencias pedagógicas personales del profesor: la innovación debe estar en sintonía con estas creencias y valores. Se trata más de un requerimiento que de un facilitador de la innovación. Una innovación que no está de acuerdo con estos valores y creencias no es viable ni deseable para el profesor.
- Desapego al status quo: se trata de profesores jóvenes con menos historia docente y menos compromiso con la tradición pedagógica, para quienes el error tiene menos peso simbólico y consecuencias laborales negativas.
- La relación entre la innovación y el proyecto personal o profesional del profesor: se trata de profesores para quienes la innovación es parte de una estrategia de posicionamiento profesional y una forma de construir una identidad docente.
- Los cambios en el entorno: se trata de profesores que perciben los cambios en los alumnos, los recursos y las exigencias educativas como un aliciente y una exigencia para estar al día.
- Apoyo de la dirección del establecimiento: es clave o para limitar o para promover la innovación. En general se encontró un apoyo más de tipo laissez-faire y de provisión de recursos que de orientación y conducción de la innovación. Sin embargo, cuando la dirección genera además un ambiente proclive a la innovación, por ejemplo proveyendo de espacios de reflexión, legitimando la posibilidad del cambio, de la prueba y del error, exigiendo a los profesores ponerse al día o generando una cultura de trabajo en torno a resultados de aprendizaje de los alumnos la innovación parece devenir un proceso permanente y continuo en las prácticas individuales y colectivas de la escuela. Con todo, así como la dirección puede facilitar y promover el cambio, también puede frenarlo y hacer que los docentes interesados en innovar se conviertan en islas, como dice Pamela, o emigren a otros establecimientos, como fue el caso de Paulette.
- Disposición personal positiva a la innovación: se trata de profesores que manifiestan una apertura permanente al cambio y a la mejora en sus prácticas docentes.

- Reconocimiento simbólico: en las trayectorias de innovación el participar en eventos donde se reconozca a los profesores y su trabajo tiende a confirmar y sostener la innovación.
- Beneficios en los alumnos: este factor también tiende a sostener la innovación en el tiempo. Se trata de la posibilidad que los profesores vean los beneficios concretos que tienen sus alumnos gracias a la innovación
- Tiempo disponible para preparar clases: no parece ser determinante. Facilita, pero no parece ser condición suficiente ni necesaria.

Según las entrevistas, entre los factores que tienden a no incidir en las prácticas innovadoras están:

- Formación inicial: en los relatos de los profesores no parece contribuir ni a la innovación de las prácticas, ni al uso de TICs.
- La edad: no es un factor que incida o limite. Algunos casos de profesores altamente innovadores tienen muchos años de ejercicio profesional. Otros profesores no innovadores vienen saliendo de la universidad.

Según las entrevistas, entre los factores que tienden a frenar o dificultar las prácticas innovadoras están:

- La falta de apoyo de los pares: los colegas pueden ser un soporte a la innovación o un obstáculo que condena a la inacción o al ostracismo.
- La calidad de la infraestructura: tiende a limitar la innovación, particularmente cuando se trabaja con TICs en donde la sensación de dependencia de una tecnología que no se domina plenamente es mayor que para otras tecnologías.
- Capacitación: algunos profesores la señalan como una limitación a usar las TICs en la práctica docente. Sin embargo, varios profesores innovadores se declaran autodidactas.

La encuesta complementa esta información. Las relaciones estadísticamente significativas con las prácticas innovadoras se encontraron en las variables:

- Opinión sobre la frase: "siento que en mi establecimiento me puedo equivocar dentro de ciertos márgenes, sin que haya consecuencias serias para mí"
- Opinión sobre la frase: "Mis colegas son para mí un apoyo permanente en mi trabajo".
- Opinión sobre la frase: "Tengo suficiente tiempo para preparar mis clases".
- Opinión sobre la frase: "Dirección reconoce mi trabajo".
- Opinión sobre la frase: "No hay suficiente equipamiento en la escuela como para usar las TICs frecuentemente".
- Participación en un taller de manejo básico de TICs
- Índice de contribución de las TICs a los alumnos
- Dimensión de reflexividad (escala de reflexividad)
- Escala de reflexividad total

De todas estas variables, la que según la encuesta tiene, lejos, más peso para explicar las prácticas innovadoras es la percepción de contribuciones positivas de las TICs en la experiencia escolar de los alumnos, seguida de la existencia de equipamiento TIC suficiente en la escuela, de la participación en talleres de manejo básico de TICs y de la reflexividad (escala completa).

Algunos de estos factores identificados en las entrevistas y en la encuesta coinciden con los identificados por la literatura internacional. Algunos de los profesores perciben que la tecnología es frágil, en el sentido que una falla que ellos no pueden resolver puede complicar su trabajo docente. En este sentido, la dependencia de la que habla Zhao et. al. (2002) implica una cierta pérdida de poder del docente. Sin embargo, en el uso cotidiano los profesores perciben que ellos pueden hacer cosas nuevas con sus alumnos, y que en el proceso son ambos reconocidos ya sea dentro de la organización (el valor asignado a los premios y la distinción dentro de la escuela como profesor innovador) o dentro de la sala de clases (la valoración de distintos talentos de los alumnos, la valoración de un desempeño docente que da resultados) (Harper & Maheady, 1991).

El reconocimiento ya sea dentro de la organización (el valor asignado a los premios y la distinción dentro de la escuela como profesor innovador) o dentro de la sala de clases (la valoración de distintos talentos de los alumnos, la valoración de un desempeño docente que da resultados) es descrito también como un factor importante por Harper & Maheady (1991).

En otros casos, los datos obtenidos contravienen lo que señalan otros trabajos. En el análisis de la reflexividad encontramos cuatro tipos distintos que varían parcialmente de los descritos por Spark-Langer y Colton (1991). En efecto, hemos descrito tipos de reflexividad técnica (parcialmente coincidente con la reflexividad cognitiva de Spark-Langer y Colton), sociopolítica (que coincide con la reflexividad crítica de Spark-Langer y Colton), valórica y relacional.

Además, en la encuesta no se encontró una relación significativa entre las prácticas innovadoras y la opinión de los profesores sobre su formación inicial docente, y en el relato de los profesores entrevistados la formación inicial docente no parece jugar un papel muy importante para la innovación usando TICs, a diferencia de lo que plantea Nachmias et al. (2004) para el contexto israelí. Más aún, la capacidad que algunos de ellos tienen de articular conocimientos que provienen de fuentes distintas a la pedagogía parece ser una clave para producir innovación. Varios profesores desarrollan innovación a partir de sus experiencias personales y más allá de su formación inicial o de su trayectoria docente. Esto es un elemento que vale la pena seguir explorando, porque potenciarlo puede ser una oportunidad para alimentar la práctica docente de elementos que provienen de ámbitos distintos y que pueden ser de enorme interés para ampliar la imaginación y las prácticas docentes. Esas prácticas marginales pueden tener un tremendo valor para el sistema educativo a condición que el sistema sea capaz de darle espacio a su desarrollo sin anularlas al integrarlas a una lógica escolarizante. En esto un desafío interesante será cómo las prácticas que son ajenas al sistema escolar pueden adquirir sentido para el trabajo docente y el aprendizaje de los alumnos. Hay un puente que es necesario construir entre ambos elementos, y para esto es fundamental una dirección de escuelas capaz de facilitar la construcción de ese puente y darle sentido pedagógico.

Es importante destacar que en la encuesta se encontró que los profesores más innovadores tienen más frecuencia de uso, usos más sofisticados y saben más de TICs

que los profesores menos innovadores. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas en las prácticas innovadoras según género, ni años de trabajo, ni según nivel donde enseña (básica o media), ni según subsector donde enseña. Hay algunas diferencias en la dependencia del establecimiento, donde los profesores que trabajan en corporaciones privadas y corporaciones municipales aparecen como más innovadores que sus colegas de otras dependencias.

La experiencia de innovación de los profesores, cuando es acompañada por colegas o por la dirección del establecimiento, es mencionada en las entrevistas como muy positiva. Sin embargo, la experiencia de ser “profesor isla”, para usar la expresión de Pamela, es frecuente entre los profesores que contestaron la encuesta. Esto configura un panorama complejo desde el punto de vista de las políticas públicas. En efecto, al parecer el sistema educativo no está siendo muy facilitador de la innovación, y quien lo hace, tiende a sufrir costos relacionales y costos personales. En efecto, los profesores más innovadores son los que describen tener menos tiempo disponible para preparar sus clases.

En las escuelas es fundamental el poder además generar ambientes proclives a la innovación. En esto los directores son fundamentales, y debieran ir más allá del sólo dejar hacer para comprometerse en conducir y apoyar el trabajo de los profesores. Pero además, en los establecimientos aparece como fundamental el proveer de oportunidades para desarrollar reflexión docente entre pares. Una condición de ello, no obstante, es que esa reflexión se centre en dimensiones técnicas y no sólo relacionales o valóricas. Esto implica reenfocar las iniciativas de fomento a la reflexividad docente desarrolladas hasta ahora, dándoles una densidad técnica de la cual probablemente han carecido.

Junto con lo anterior, es clave para la política pública el fortalecer los procesos de formación docente inicial que apunten al desarrollo de la innovación y la reflexividad. La ausencia de rol de las instituciones formadoras es un panorama que debe cambiar rápidamente si se busca tener docentes en el sistema escolar que puedan examinar sus propias prácticas críticamente y desarrollar innovaciones que apunten a mejorar procesos y resultados educativos. Una pista que permitiría a la política pública incidir en esto en un marco de autonomía de las instituciones formadoras es la inclusión estos temas en los estándares de formación y en las pruebas de certificación, particularmente del programa INICIA. Sin embargo, es importante también proveer de modelos replicables a las instituciones formadoras que les permitan desarrollar estos ámbitos ausentes en sus planes de formación. Estos modelos podrían permitir plasmar las orientaciones generales que promueven el Marco para la Buena Enseñanza o los estándares de desempeño docente o formación de profesores. En el Marco para la Buena Enseñanza, por ejemplo, se plantea explícitamente la necesidad que los profesores reflexionen sistemáticamente sobre su práctica y construyan relaciones de colaboración con sus colegas. El programa INICIA, por su lado, incluye pruebas sobre uso de TICs y pruebas sobre reflexión y responsabilidad profesional. Estas orientaciones son un buen marco para profundizar el desarrollo de la reflexividad y la innovación.

Enlaces es un actor que puede contribuir en este proceso, pero el proceso debiera ir más allá de Enlaces. La articulación de las distintas instituciones del Estado y de la sociedad civil para trabajar en el cruce entre TICs, innovación y reflexividad es una necesidad.

En el proceso, el apoyo y soporte a los profesores innovadores es una tarea fundamental. La identificación de tipos de innovación y factores asociados a ella que hace este proyecto de investigación podría contribuir a focalizar estos esfuerzos. En este sentido el desarrollar una oferta de Enlaces diferenciada a aquellos más avanzados en la

integración de TICs en sus prácticas, combinadas con políticas de reconocimiento y de apoyo tecnológico, pedagógico y de infraestructura podría permitir a estos profesores sostener sus esfuerzos en el tiempo. Paralelamente, el diseño de una cierta “carrera docente” en el ámbito de las TICs, que permita identificar y ubicar a los docentes precisos en los lugares más propicios para que desarrollen su labor, sería una línea novedosa de trabajo. En este sentido, los instrumentos para medir reflexividad e innovación podrían ser útiles para diseñar estos mecanismos de promoción docente.

Los datos encontrados abren nuevas pistas para continuar la investigación. Las relaciones analizadas entre innovación y reflexividad deben ser profundizadas aún más. La información cualitativa permitió despejar distintas dimensiones de la reflexividad docente que deben ser analizadas con mayor detención para poder concluir si estas son, o no, dimensiones propias de la cultura profesional docente. Por otro lado, la investigación sobre reflexividad tiende a utilizar instrumentos de medición cualitativos. Para este estudio se adaptó uno de los pocos instrumentos cuantitativos que permiten un análisis de mayor número de casos, pero es necesario usar aún más el instrumento para validarlo en otras muestras y contextos escolares. Adicionalmente, y siguiendo la pista de análisis que surge de las entrevistas, habría que estudiar si las relaciones entre reflexividad e innovación se hacen más vigorosas al distinguir entre las dimensiones de reflexividad que se identificaron en las entrevistas.

Otro elemento que es necesario explorar más refiere a la relación entre el reporte subjetivo de los profesores y las prácticas de reflexividad e innovación concretas que ellos despliegan. En este trabajo se validaron los instrumentos de recolección de datos sobre innovación contrastando los resultados con un grupo que manifiesta con claridad el ser innovador (el grupo de profesores destacados en la Red de Profesores Innovadores). Además, se validaron las escalas de reflexividad triangulando entre distintos instrumentos. Estas opciones metodológicas fueron adecuadas y es recomendable proseguir en esta línea en el futuro. Sin embargo, se requiere profundizar aún más en la relación entre la percepción subjetiva que tienen los profesores sobre sus prácticas y su desempeño real. Como ocurre en muchas áreas y especialmente en procesos de cambio y reforma, la presentación de sí es también una estrategia de posicionamiento y, en muchos casos, de sobrevivencia.

Por último, habrá que estudiar la innovación más general, y no sólo la vinculada con las TICs. Esta apertura no sólo permitirá comprender otros ámbitos de cambio en la práctica docente, sino que además permitirá comprender mejor la misma innovación con TICs.

REFERENCIAS

- Alvira, F. (1986). Diseños de investigación social. Criterios operativos. In M. García Ferrando, J. Ibañez & F. Alvira (Eds.), *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación*. Madrid: Alianza Editorial.
- Barber, M., & Mourshed, M. (2007). *How the world's best school systems come out on top*. London: McKinsey Company.
- Bringué, X., & Sádaba, C. (2008). *La generación interactiva en iberoamérica. Niños y adolescentes ante las pantallas*. Madrid: Ariel.
- Christensen, R., & Knezek, G. (2001). Instruments for assessing the impact of technology in education. *Computers in the Schools*, 18(2/3), 5-25.
- Clark, C., & Peterson, P. (1984). *Teachers' thought process*. East Lansing, Michigan: The institute for research on teaching.
- Cox, C. (2006). *Policy formation and implementation in secondary education reform: The case of chile at the turn of the century*. Washington, D.C.: World Bank.
- Dewey, J. (2004). *How we think*. USA: Kessinger Publishing.
- Dominicé, P. (1996). Apprendre à se former. In E. Bourgeois (Ed.), *L'adulte en formation. Regards pluriels*. Bruxelles: De Boeck & Larcier S.A.
- Dwyer, D., Ringstaff, C., & Sandholtz, J. H. (1991). Changes in teachers' beliefs and practices in technology-rich classrooms. *Educational Leadership*, 48(8), 45-52.
- Ensminger, D. C., Surry, D. W., Porter, B. E., & Wright, D. (2004). Factors contributing to the successful implementation of technology innovations. *Educational Technology & Society*, 7(3), 61-72.
- Fullan, M. (2001). *The new meaning of educational change* (3er ed.). New York, N.Y.: Teachers College, Columbia University.
- Giovannelli, M. (2003). Relationship between reflective disposition toward teaching and effective teaching. *Journal of Educational Research*, 96(5), 293-309.
- Harford, J., & MacRuairc, G. (2008). Engaging student teachers in meaningful reflective practice. *Teaching & Teacher Education*, 24(7), 1884-1892.
- Hargreaves, A. (2002). Sustainability of educational change: The role of social geographies. *Journal of Educational Change*, 3(3-4), 189-214.
- Harper, G. F., & Maheady, L. (1991). Factors influencing continued implementarion of an educational innovation. *Education*, 111(3), 346-357.
- Josso, C. (1996). Se former en tant qu'adultes: Défis, enjeux, ressources et difficultés. In E. Bourgeois (Ed.), *L'adulte en formation. Regards pluriels*. Bruxelles: De Boeck & Larcier S.A.
- Kember, D., Leung, D. Y. P., Jones, A., Loke, A. Y., McKay, J., Sinclair, K., et al. (2000). Development of a questionnaire to measure the level of reflective thinking. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 25(4), 381 - 395.
- Kozma, R. B. (2003a). Technology and classroom practices: An international study. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1), 1-14.
- Kozma, R. B. (Ed.). (2003b). *Technology, innovation, and educational change: A global perspective*. Eugene: Internacional Society for Educacional Technology.

- Kozma, R. B., & Anderson, R. E. (2002). Qualitative case studies of innovative pedagogical practices using ict. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(4), 387-394.
- Lee, H.-J. (2005). Understanding and assessing preservice teachers' reflective thinking. *Teaching and Teacher Education*, 21(6), 699-715.
- Marcos, J. J. M., & Tillema, H. (2006). Studying studies on teacher reflection and action: An appraisal of research contributions. *Educational Research Review*, 1(2), 112-132.
- Mioduser, D., Nachmias, R., Tubin, D., & Forkosh-Baruch, A. (2002). Models of pedagogical implementation of ict in israeli schools. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18(4), 405-414.
- Mioduser, D., Nachmias, R., Tubin, D., & Forkosh-Baruch, A. (2003). Analysis schema for the study of domains and levels of pedagogical innovation in schools using ict. *Education and Information Technologies*, 8(1), 23-36.
- Nachmias, R., Mioduser, D., Cohen, A., Tubin, D., & Forkosh-Baruch, A. (2004). Factors involved in the implementation of pedagogical innovations using technology. *Education and Information Technologies*, 9, 291.
- OECD. (2004). *Reviews of national policies for education: Chile*. Paris: OECD Publications.
- OECD. (2007). *Informe pisa 2006. Competencias científicas para el mundo del mañana*. España: Santillana Educación.
- Osterman, K. F. (1990). Reflective practice: A new agenda for education. *Education and Urban Society*, 22(2), 133-152.
- Owston, R. (2007). Contextual factors that sustain innovative pedagogical practice using technology: An international study. *Journal of Educational Change*, 8, 61-77.
- Robert, A. P. (1994). A meta-analysis of cronbach's coefficient alpha. *The Journal of Consumer Research*, 21(2), 381-391.
- Rogers, E. (1995). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York, N.Y.: Free Press.
- Salinas, A. (2000). La incorporación de tecnologías de la información y comunicación en el contexto escolar. *Revista Persona y Sociedad*, XV(2).
- Salinas, A., & Sánchez, J. (2006, June 11-13, 2006). *Pdas and ubiquitous computing in the school*. Paper presented at the Human Centered Technology Workshop 2006, Pori, Finland.
- Sánchez, J., Salinas, A., Purcell, O., & Pérez, L. (2008, 2, 3 y 4 de diciembre de 2008). *Buenas prácticas pedagógicas con integración curricular de tics al interior del aula*. Paper presented at the TISE, 2008, Santiago de Chile.
- Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. (1997). *Teaching with technology. Creating student-centered classrooms*. New York: Teachers College, Columbia University.
- Schon, D. A. (1983). *The reflective practitioner*. New York: Basic Books.
- Sparks-Langer, G., & Colton, A. (1991). Synthesis of research on teachers' reflective thinking (cover story). *Educational Leadership*, 48(6), 37-44.
- Tallaferro, D. (2006). La formación para la práctica reflexiva en las prácticas profesionales docentes. *Educere*, 10(33), 269-273.
- Taylor, S., & Bogdan, R. (1998). *Introduction to qualitative research methods*. New York, N.Y.: John Wiley & Sons, Inc.
- Tubin, D., Mioduser, D., Nachmias, R., & Forkosh-Baruch, A. (2003). Domains and levels of pedagogical innovation in schools using ict: Ten innovative schools in israel. *Education and Information Technologies*, 8(2), 127-145.
- UNESCO. (2003). *The culture of innovation and the building of knowledge societies*: UNESCO.

- Vivanco, M. (2005). *Muestreo estadístico. Diseño y aplicaciones*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Walkington, J. (2005). Becoming a teacher: Encouraging development of teacher identity through reflective practice. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 33(1), 53.
- Winograd, T., & Flores, F. (1986). *Understanding computers and cognition: A new foundation for design*. Norwood: Ablex Publishing Corporation.
- Zeichner, K. M., & Liston, D. P. (1987). Teaching students teachers to reflect. *Harvard Educational Review*, 56(1), 23-48.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., & Byers, J. L. (2002). Conditions for classroom technology innovations. *Teachers College Record*, 104(3), 482-515.