

Inserción de TIC en la formación inicial docente: barreras y oportunidades

JUAN EUSEBIO SILVA QUIROZ
Centro Comenius, Facultad de Educación, Universidad de Santiago, Chile

ANDREA VERÓNICA ASTUDILLO CAVIERES
Centro Comenius, Universidad de Santiago, Chile

1. Presentación

La inserción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC, en la formación inicial de docentes (FID) debe afrontar una serie de obstáculos reconocidos en la literatura como barreras para integrar las TIC en educación. Estas barreras se dan en diferentes niveles de la formación docente, son de diversa naturaleza e implican a varios actores. Tener conciencia de estas barreras ayuda a la institución y a los formadores de docentes a generar las condiciones que permitan soslayar la problemática que la barrera conlleva.

Este artículo presenta el trabajo realizado con distintas unidades académicas de instituciones de educación superior (IES) chilenas tendiente a evaluar las barreras, oportunidades y elementos para el diseño a considerar en la adopción e implementación de los estándares TIC para la FID, que impulsa el Ministerio de Educación chileno (MINEDUC) (Silva et al 2006a). Al fomentar la adopción de estándares TIC en la FID, las instituciones formadoras deben desarrollar un trabajo con sus unidades académicas para generar planes que permitan insertar las TIC en sus programas formativos. Para ello resulta recomendable conocer: las barreras, las oportunidades y elementos de diseño que les permitan insertar las TIC en FID. Para el desarrollo de este trabajo se realizaron seminarios en IES en los cuales se aplicaron cuestionarios y desarrollaron trabajos grupales para analizar estos aspectos.

Este trabajo ha resultado clave para posicionar la problemática relacionada con la inserción de las TIC en la FID, difundir y apoyar la adopción de la propuesta de estándares TIC para FID desarrollada por el MINEDUC y generar un proceso de reflexión al interior de las unidades académicas sobre la necesidad de abordar este tema de forma integral.

2. Marco teórico

2.1 Las barreras para integrar las TIC

A pesar del reconocido potencial de las TIC para transformar los entornos educativos, diversos factores influyen en su bajo nivel de adopción, siendo el ámbito educativo donde dicha adopción ha sido menor o más lento que en otros sectores de desarrollo de la sociedad. Estos factores son conocidos como

Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação

ISSN: 1681-5653

n.º 58/4 – 15/04/12

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU)

Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI-CAEU)



barreras para la integración de las TIC. Una barrera es definida como “cualquier condición que haga difícil realizar progresos o lograr un objetivo” (WordNet, 1997 en Schoepp, 2005). En nuestro contexto el objetivo es la integración de la tecnología en la educación, luego las barreras son los elementos que hay que remover o modificar para lograr esta integración.

Conocer y tomar conciencia de las barreras es un aspecto que resulta fundamental, porque este conocimiento puede proveer indicaciones efectivas sobre la manera de incrementar la integración de la tecnología. Si los profesores son conscientes de los pasos que deben dar, de las barreras que tiene que saltar para integrar las TIC, estarán mejor preparados para lograrlo, más alertas a buscar soluciones, sabrán que es parte del camino que todo docente exitoso en la integración de TIC pudo sortear y que, por ende, hay experiencias que les pueden ser útiles.

Introducir las TIC en educación implica una innovación, (Hargreaves 1998, en Marcelo, 2001), que busca dar respuesta a porqué los cambios en educación son tan cotosos y efímeros. Este autor señala los siguientes aspectos, que nos pueden orientar respecto a los problemas de introducir TIC en el sistema educativo:

- Las razones para cambiar están poco conceptualizadas y no se demuestran con claridad.
- Los cambios son muy ambiciosos de manera que los profesores deben trabajar en muchos frentes, lo que lleva a que puedan aparecer pocos cambios reales.
- Los cambios se presentan con demasiada rapidez para que las personas puedan asumirlos, o también demasiado lentamente, con lo que las personas se aburren.
- Los cambios se apoyan en escasos recursos o en recursos que desaparecen una vez que las innovaciones se han puesto en marcha.
- No hay compromisos a largo plazo para compensar la ansiedad, frustración y desesperanza por los errores iniciales.
- No se llegan a comprometer sujetos claves que pueden contribuir al cambio, o que puedan quedar afectados por él.
- Los estudiantes no se implican en los cambios, o se vuelven resistentes a las formas más tradicionales.
- Los padres se oponen a los cambios porque se hallan a bastante distancia de ellos.
- Los cambios se presentan aislados de otras estructuras que no cambian (currículo, evaluación, etcétera).

Para Muir-Herzig (2004) las barreras para usar la tecnología en la educación incluyen: falta de tiempo del maestro, acceso limitado y alto costo de los equipos, falta de visión o razón para el uso de tecnología, falta de formación de los maestros y apoyo, valoración de las prácticas actuales que no pueden reflejar qué se aprende con la tecnología. Este autor considera que en este contexto, la necesidad de capacitar a los docentes y la falta de especialización son las mayores barreras para usar el computador y el equipamiento relacionado.

Pelgrum (2001) muestra los resultados obtenidos al consultar a los 24 países que participaron en SITES 1999, respecto a 38 potenciales obstáculos para integrar las TIC, frente a las cuales los expertos de tecnología indicaron si estas eran o no un obstáculo. Los resultados señalan que dentro de los 10 obstáculos que concentran más del 50% de las respuestas se mezclan aspectos materiales y no materiales. Dentro de los obstáculos materiales el problema más frecuentemente mencionado era el insuficiente número de computadoras (70% el más frecuente del global), también se encuentran, la insuficiencia de periféricos, la insuficiencia de copias de software, insuficiente número de computadoras que pueden acceder simultáneamente a la *web*. En el aspecto no material: maestros que no tenían el conocimiento suficiente y habilidades con respecto a TIC (66% el segundo más frecuente del global), otros obstáculos no materiales son la dificultad para integrar TIC en la instrucción, tiempo de acceso a las computadoras por parte de los estudiantes, insuficiente tiempo del maestro, falta de supervisión y apoyo técnico.

Esta información es concordante con lo que la UNESCO (2004), considera condiciones esenciales que deben cumplirse para aprovechar de manera efectiva el poder de las tecnologías de la información y comunicación en la educación: a) alumnos y docentes deben tener suficiente acceso a las tecnologías digitales y a Internet en las salas de clases e instituciones de formación y capacitación docente; b) alumnos y docentes deben tener a su disposición contenidos educativos en formato digital que sean significativos, de buena calidad y que tomen en cuenta la diversidad cultural, c) los docentes deben poseer las habilidades y conocimientos necesarios para ayudar a los alumnos a alcanzar altos niveles académicos mediante el uso de los nuevos recursos y herramientas digitales.

Las investigaciones muestran que, aunque barreras como el acceso a la tecnología sean removidas la falta de tiempo o la capacitación adecuada para los docentes siguen siendo obstáculos para una apropiada integración de las TIC. Por ello es difícil pensar que el solo hecho de proveer tecnología resuelva el problema de su integración, esto es solo un primer y esencial paso, pero quizás el más sencillo. En ambientes altamente tecnologizados, como escuelas y universidades dotadas por ejemplo, con tecnología portátil, barreras como la falta de tiempo, el soporte tecnológico, las habilidades en el manejo computacional, la capacitación docente para integrar las TIC, se mantienen (Newhouse, 1999).

2.2 Las barreras para integrar las TIC en y la formación inicial docente

Respecto a la incorporación de las TIC en el contexto educativo, influyen diversos factores. Para Barberà (2003) posiblemente uno de los más significativos sea la formación y el perfeccionamiento que el profesorado tiene para su integración en los contextos de enseñanza-aprendizaje. Señala Donohoo (2004) que las barreras señaladas por las escuelas para integrar las TIC se pueden agrupar en tres categorías: el profesor, la infraestructura y lo social. Señala además esta autora que diversas publicaciones destacan el papel del profesor como el factor más importante para el éxito de la integración de las TIC. Dentro de la dimensión del profesor ciertos factores son esenciales para la integración de las TIC: la buena voluntad para adaptarse al cambio, la habilidad en el manejo de las TIC y la administración del tiempo.

Una barrera importante es la actitud que el profesor adopta respecto a las TIC, la cual se relaciona con las creencias de los docentes y sus experiencias previas. Para (Aviram y Tami, 2004) existen, a la hora de insertar las TIC, diferentes posturas relacionadas con la actitud del profesor respecto a las TIC.

Tabla 1:
Actitud del profesor respecto a las TIC

Agnóstica	Es la actitud de quienes no tienen clara opinión del impacto de las TIC en educación.
Conservador	Es la actitud de aquellos que creen que la escuela debe sobrevivir a la introducción de TIC con un mínimo cambio, como se sobrevivió a otras tecnologías. Las TIC son sólo herramientas adicionales, junto al libro y la tiza que deben ser dominantes en el uso del profesor.
Moderado	Es la actitud de aquellos que creen que la integración de las TIC a la escuela se da a través de un amplio cambio en sus didácticas: resolución de problemas, aprendizaje autentico, métodos de enseñanza, etc.
Radical	Es la actitud de aquellos que creen que la escuela se encamina a un cambio radical en todos sus parámetros (focos en teorías de enseñanza y aprendizaje, rol del profesor y alumnos, institucionalidad, etc.), de manera de sobrevivir la revolución de las TIC. El potencial de las TIC en educación no tiene oportunidad de ser expresado e implementado un método de aprendizaje activo sin tal cambio radical.
Extremo radical	Es la actitud de aquellos que creen que las TIC son un caballo de Troya dentro de la base del sistema educativo prevaleciente y que éste no sobrevivirá.

Preparar a los docentes en formación para la integración de tecnología no es una tarea simple. Varias barreras complican el proceso de estudiantes de educación universitarios que aprenden tecnología y su aplicación en el aula. Las barreras según Duhaney (2001) son:

- a) *La facultad no modela el uso de tecnología:* no existe en los programas una visión clara de cómo integrar las TIC en las prácticas pedagógicas de la facultad. En este sentido el uso sólo del modelo instruccional tradicional dificulta que en el futuro estos docentes puedan integrar las TIC en sus futuras clases, siéndoles más complejo generar ambientes de aprendizajes apoyados por TIC. Luego, las TIC deben ser parte integral de la instrucción considerando el tiempo e incentivos para realizarlo.
- b) *La dependencia en una sola asignatura de tecnología.* Los programas concentran la integración de TIC en una asignatura para preparar a los futuros docentes para integrar las TIC al currículo en las aulas, de esta forma las tecnologías se ven como algo separado del resto del programa de formación docente, problema que se agudiza si se considera que en muchas facultades en las asignatura relacionadas a la didáctica y métodos de enseñanza no se utilizan las tecnologías para ayudarles a conectarlas a la enseñanza. Es necesario integrar la tecnología en el plan de estudios.
- c) *El acceso a la tecnología.* Los formadores deben tener el acceso a la tecnología para usarla como una herramienta por aprender y enseñar. Si el acceso a las tecnologías es difícil, tanto formadores como futuros docentes probablemente no ven los beneficios que podrían traer al aula. Las escuelas también deben tener el acceso a la tecnología para que los estudiantes universitarios puedan tener en su etapa de prácticas experiencias auténticas usando la tecnología con los estudiantes.
- d) *La falta de habilidad del estudiante de transferir sus habilidades tecnológicas al aula.* La última barrera que enfrentan los programas de educación de la universidad es una culminación de las primeras tres. Los estudiantes pueden manejarse bien en habilidades asociadas a la alfabetización digital en TIC pero esto no implica que puedan usarlas para favorecer su propio aprendizaje y menos para integrarlas en las prácticas pedagógicas, lo anterior requiere la orientación de formadores capacitados en ambos aspectos. Un factor clave para la integración de las TIC es el rol de la dirección, este está personalizado por el director o un equipo directivo. Señala UNESCO (2004), respecto a la relevancia del rol del director, que es éste quien tiene que liderar el cambio, tener una visión clara del rol de las TIC en la escuela, consensuar esta visión con el resto de los docentes y generar las condiciones para que la innovación que implica integrar las TIC sea exitosa.

La existencia de estándares TIC docentes puede ser de utilidad para orientar la inserción de las TIC en la formación inicial de los docentes. Sin embargo, estos estándares requieren de ciertas condiciones para su implementación, es decir: tener en cuenta elementos que no signifiquen barreras para su inserción. ISTE (2002) recomienda las siguientes condiciones para la implementación de sus estándares TIC docentes:

- *Visión compartida:* hay liderazgo planificado y apoyo administrativo proporcionado por todo el sistema.
- *Acceso:* los educadores tienen acceso a tecnologías, *software* y redes de telecomunicaciones actuales.
- *Educadores con destrezas:* los educadores son diestros en el uso de la tecnología para el aprendizaje.
- *Desarrollo profesional:* los educadores tienen consistente acceso al desarrollo profesional como apoyo al uso de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje.
- *Asistencia técnica:* los educadores cuentan con asistencia técnica para el mantenimiento y el uso de la tecnología.
- *Criterios para los contenidos y recursos curriculares:* los educadores saben sus materias y están actualizados en los criterios para los contenidos, y en las metodologías de enseñanza en sus disciplinas.
- *Enseñanza centrada en el estudiante:* la enseñanza en todos los escenarios abarca las concepciones del aprendizaje centrado en el estudiante.
- *Evaluación:* hay evaluación continua de la efectividad de la tecnología para el aprendizaje.
- *Políticas de apoyo:* se establecen políticas para las escuelas y universidades, financiación y estructuras de premios para apoyar el uso de la tecnología en el aprendizaje.

Tener en cuenta estas recomendaciones permite ir eliminando, o al menos contemplar, planes de acción para atenuar estos aspectos que son coherentes con las barreras antes mencionadas.

La inserción de las TIC en la FID enfrenta las mismas barreras que se han detectado en la literatura respecto a los obstáculos para integrar las TIC en educación, con algunas peculiaridades propias de la formación universitaria. Eliminar estas barreras es una acción gradual y tienen diferentes ritmos dada las características de las mismas. Las barreras son de carácter material, organizacional y propio del rol docente. Luego, su eliminación requiere de la articulación de diversos actores, un trabajo conjunto, con una visión clara. La instalación de equipamiento, el soporte técnico, el acceso y las habilidades tecnológicas de los docentes y estudiantes son barreras de primer piso que deben ser superadas para dar solución a las barreras más amplias relacionadas con la organización de los espacios de trabajo, la provisión de recursos TIC y los tiempos para integrar las TIC, para finalmente generar las condiciones para que las barreras más importantes, relacionadas con la formación y apropiación del docente de modelos efectivos para integrar las TIC en las prácticas pedagógicas, puedan ser abordadas.

3. Metodología

La metodología para el desarrollo de este trabajo contempló la construcción de un instrumento para recoger información cuantitativa y cualitativa y la posterior aplicación de este instrumento a un conjunto de jefes de carreras de cuatro universidades y finalmente, el análisis de la información recogida.

El instrumento consideró aspectos relacionados con las barreras más frecuentes reportadas por la literatura para integrar las TIC en los contextos educativos en general y en la formación universitaria en particular, además las oportunidades para insertar las TIC en FID. De esta forma se generó un conjunto de 38 afirmaciones sobre cada una de los aspectos a considerar al integrar los estándares TIC en la FID, permitiendo que éstos logren su objetivo final: producir innovación en las prácticas pedagógicas. Los encuestados debieron responder en una escala Likert de cuatro opciones: totalmente de acuerdo, acuerdo, desacuerdo, totalmente en desacuerdo.

Tabla 2
Aspectos metodológicos

Aspecto	Definición	Ejemplos
Barreras	Obstáculos materiales y no materiales para insertar las TIC en la docencia.	Falta de tiempo. Falta de infraestructura. Inadecuados incentivos para los docentes que innovan con TIC.
Oportunidades	Aspectos positivos que podrían facilitar la inserción de las TIC en la docencia y formación.	Existencia de políticas para fomentar el uso de las TIC en la docencia. Los docentes valoran el uso de las TIC para apoyar sus prácticas docentes.

El instrumento se aplicó al conjunto de académicos de las instituciones participantes agrupados en jefatura de carreras. En este contexto no es un instrumento por cada asistente a la reunión de trabajo sino más bien uno por cada carrera, esto implica que es la unidad académica la que debe consensuar sus posiciones para responder las preguntas del instrumento. El instrumento se aplicó al inicio del trabajo previo a la presentación de la propuesta de estándares, se desarrolló aproximadamente a lo largo de 1 hora y 30 minutos. Se aplicó a 30 carreras de 4 Universidades, en donde participaron 30 Jefes de carrera y 44 Docentes. En 19 de las carreras (63%) participaron jefes de carreras y docentes, en las otras 11 (37%) solo participó el jefe de carrera.

4. Resultados

Los resultados del análisis realizado se muestran primero a nivel global y posteriormente en detalle. A continuación se muestran los resultados generales de todas las categorías.

4.1 Barreras

Se observa que la barrera que concentra la mayor cantidad de acuerdo (acuerdo o totalmente de acuerdo) es: *“Se requiere una capacitación en tecnología pertinente a las necesidades pedagógicas o curriculares de los docentes”* que reúne el 100% de acuerdo, la segunda barrera con 97% de acuerdo corresponde a *“Se requiere capacitación en las estrategias metodológicas para usar adecuadamente la tecnología”*. En ambos casos las barreras planteadas hacen alusión a la falta de capacitación por parte de

los docentes formadores para el uso adecuado de las TIC en educación y se ubican dentro de las barreras no materiales: Las principales barreras materiales, reportadas son, con un 77% de acuerdo, "*Se requiere soporte tecnológico adicional al existente para asegurar el uso efectivo de las TIC*" y "*Hay falta de apoyo de la administración universitaria central para integrar la tecnología*", con un 76%.

Tabla 3
Preguntas Barreras Materiales

Barreras Materiales	% Acuerdo	Prom.	Desv.
La estructura actual de incentivos no reconoce adecuadamente a aquellos docentes que están innovando con el uso de la TIC.	73%	3,23	1,10
Se requiere soporte tecnológico adicional al existente para asegurar el uso efectivo de las TIC.	77%	3,20	0,89
El apoyo financiero es inadecuado para desarrollar las actividades basadas en tecnología.	76%	3,07	1,08
Los estudiantes no tienen acceso a tecnología, software y redes de comunicaciones en la Universidad.	3%	1,60	0,62
Los docentes no tienen acceso a tecnologías, software y redes de telecomunicaciones, en la Universidad.	7%	1,60	0,67
Barreras No Materiales	% Acuerdo	Prom.	Desv.
Hay falta de apoyo de la administración universitaria central para integrar la tecnología.	56%	2,80	0,81
Existe en los docentes una falta de manejo de habilidades tecnológicas básicas.	67%	2,73	0,87
La capacitación en tecnología se ofrece en los momentos inoportunos.	57%	2,53	1,07
<i>Se requiere una capacitación en tecnología pertinente a las necesidades pedagógicas o curriculares de los docentes.</i>	100%	3,77	0,43
No hay bastante evidencia que usando la tecnología se logren mejoras en los aprendizajes.	60%	2,70	0,99
Los docentes no están preparados para integrar las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje en sus asignaturas.	60%	2,63	0,81
<i>Se requiere capacitación en las estrategias metodológicas para usar adecuadamente la tecnología.</i>	97%	3,50	0,68
La unidad académica no tiene claridad acerca de cómo integrar la tecnología eficazmente.	57%	2,60	0,93
El plan de estudios no permite el tiempo suficiente para integrar la tecnología.	40%	2,27	0,98
La unidad académica no está interesada en integrar la tecnología.	7%	1,50	0,68
A los docentes se les hace más difícil realiza las clases al usar la tecnología (control de la clase, duración, seguridad etc.).	20%	1,90	0,88

Las menores barreras presentes para la incorporación de las TIC en la FID son, con un 3% y 7% de acuerdo, las que hacen referencia al "*no acceso a tecnología, software y redes de comunicaciones*" en la universidad, para estudiantes y docentes, respectivamente. Ambas correspondientes a la categoría de barreras materiales. Por otra parte, en la categoría de barreras no materiales, se encuentra "*La unidad académica no está interesada en integrar la tecnología*" con solo un 7% de acuerdo.

Los formadores reconocen que ellos y los estudiantes tienen acceso a las TIC, reconocen como barreras la falta de capacitación de los Docentes en el uso de las TIC y, por otra parte, existe creciente preocupación en la integración de las TIC en la formación de los docentes.

4.2 Oportunidades

En relación a las oportunidades para la integración de las TIC, las más presentes son "La tecnología es muy pertinente o es muy útil para el desarrollo del programa de la carrera" y "Los docentes valoran el uso de las TIC en el proceso de formación inicial de los docentes" con un 94% y 90% de acuerdo respectivamente.

Tabla 4
Oportunidades

Oportunidades	% Acuerdo	Prom.	Desv.
La unidad académica contempla apoyos concretos (tiempo, capacitación, recursos) para que los docentes puedan planificar la integración de las tecnologías en sus clases.	66%	1,97	0,85
Existen políticas y financiamiento para la actualización y mantención de las tecnologías.	43%	2,23	0,86
Existen políticas a nivel universitario para la inserción de las TIC en los programas de estudios.	73%	2,80	0,77
Es factible acceder a fondos propios o concursables para la adquisición de recursos de aprendizaje (Software y Hardware) y asesoría para la transferencia a la práctica de formación.	67%	2,67	0,84
<i>La tecnología es muy pertinente o es muy útil para el desarrollo del programa de la carrera.</i>	94%	3,23	0,82
<i>Existe en el programa de la carrera orientaciones acerca de lo que se espera enseñar con la tecnología.</i>	26%	2,03	0,85
<i>Existe una reflexión y evaluación continua de la efectividad de la tecnología para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los docentes en formación.</i>	16%	1,90	0,80
Hay conciencia que el uso de las tecnologías más allá de los aprendizajes curriculares, permite desarrollar habilidades cognitivas y sociales de orden superior.	80%	3,03	0,89
<i>Los docentes valoran el uso de las TIC en el proceso de formación inicial de los docentes.</i>	90%	3,10	0,80
Las innovaciones con tecnológica que desarrollan los docentes en sus prácticas profesionales pueden servir de ejemplo para que otros docentes incorporen las TIC.	83%	3,07	1,20
Es factible acceder a fondos propios o concursables para la contratación de asesoría para apoyar la inserción de las tecnologías en las prácticas docentes y formación de los docentes.	40%	2,10	1,16
Hay capacidades instaladas en la unidad académica para el desarrollo y evaluación de recursos TIC para la enseñanza y aprendizaje.	66%	2,53	1,07
Hay capacidades al interior de su unidad académica para investigar y evaluar la inserción de innovaciones con el uso de TIC.	50%	2,33	0,96

Dentro de las oportunidades menos consideradas tenemos a: “Existe una reflexión y evaluación continua de la efectividad de la tecnología para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los docentes en formación” con solo un 16% de acuerdo, y a “Existe en el programa de la carrera orientaciones acerca de lo que se espera enseñar con la tecnología”, con un 26% de acuerdo.

Existe, por tanto, una valoración positiva respecto a la integración de las TIC en la FID. Sin embargo, esta inserción se hace sin mayor orientación por parte de las IES, y sin una mayor reflexión de la implicancias de esta inserción en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los futuros docentes.

4.3 Oportunidades para el diseño curricular

Dentro de las oportunidades que presentan las TIC para repensar el diseño curricular de las carreras de pedagogía, las tres de mayor consenso positivo son: “*Desarrollo de investigación para el diseño de modelos de observación/evaluación de las aplicaciones y los aportes a la FID del uso de la tecnología*”, “*Asesoría para proyectos de desarrollo e instalación de tecnología para innovar en las estrategias (metodológica, didáctica, etc.) en nuevos modelos de formación de docentes*” y “*Asesoría para el desarrollo de nuevos modelos de formación inicial docente con usos de TIC como por ejemplo b-learning*”, las tres con un 94% de acuerdo.

Tabla 5
Oportunidades de Elementos de Diseño

Elementos de Diseño	% Acuerdo	Prom.	Desv.
Las tecnologías deberían integrarse en forma transversal en el currículo del programa.	93%	3,40	1,04
Es necesario tener asignaturas asociadas al aprendizaje instrumental de la tecnología.	80%	3,17	0,95
Es necesario tener asignatura asociadas al uso metodológico y didáctico de las tecnologías.	87%	3,37	0,72
Hay que insertar las tecnologías en las cuatro etapas de la formación docente: general, especialidad, profesional y práctica.	87%	3,40	0,93
Es necesario actualizar las mallas de Planes de Estudios para incorporar las tecnologías.	90%	3,33	1,06
Es factible la apropiación de tecnologías mediante planes pilotos para integrar las tecnologías a los planes de formación.	80%	2,97	0,93
Es necesario desarrollar investigación para el diseño de modelos de observación/evaluación de las aplicaciones y los aportes a la formación inicial docente del uso de la tecnología.	94%	3,33	0,84
Es necesario contar con asesoría para proyectos de desarrollo e instalación de tecnología para innovar en las estrategias (metodológica, didáctica, etc.) en nuevos modelos de formación de docentes.	94%	3,43	0,86
Es necesario contar con asesoría para desarrollo nuevos modelos de formación inicial docente con usos de TIC como por ejemplo b-learning.	94%	3,43	0,86

Podemos resumir que todos los Elementos de Diseño son valorados por las Instituciones para una real integración de las TIC en la FID. Esto debido a que todas las afirmaciones cuentan con un porcentaje de acuerdo mayor al 80%. Por lo cual no podríamos hablar de oportunidades en esta área menos valorada.

5. Conclusiones

Se aprecia, a nivel general, respecto a los tres aspectos contemplados en la encuesta; barreras, oportunidades y elementos para el diseño, que éstos últimos con un 89% de acuerdo (Totalmente de acuerdo y acuerdo), son los que generan mayor consenso respecto a su incorporación en el desarrollo de proyectos para insertar las TIC en la FID en las IES. En segundo lugar con un 59 % de acuerdo, tenemos a las Oportunidades existentes para la incorporación de las TIC en la FID, y finalmente con un 54% de acuerdo son las barreras actuales que no favorecen la incorporación de las TIC en la FID. Esto nos muestra que más allá de las barreras para insertar las TIC en educación las IES visualizan oportunidades que implicarían dicha inserción y elementos a considerar en sus diseños.

Al analizar las barreras y oportunidades para el diseño, se tiene:

- En *gestión*. Se manifiesta falta de apoyos concretos como tiempo, capacitaciones y apoyo financiero. Sin embargo, se considera que existen políticas a nivel universitario para insertar las TIC en los programas de estudio y que es factible lograr esta apropiación vía proyectos pilotos.
- *Desarrollo*. Se observa que falta un mayor reconocimiento e incentivo a los docentes innovadores y reflexionar sobre el valor de las TIC en los procesos de FID. Pero existe interés en integrar las TIC y se ve la factibilidad de acceder a fondos para adquirir insumos tecnológicos y financiar asesorías para la transferencia a las prácticas docentes.
- En *Infraestructura*, hay un alto porcentaje de acuerdo en que las IES cuentan con suficiente infraestructura tecnológica y acceso a ella por parte de estudiantes y docentes, y que poseen un adecuado soporte tecnológico para mantenerlas operativas.

- *Formación de Formadores.* Las IES hacen referencia a la carencia en el manejo de las TIC a nivel de usuario y estrategias metodológicas para integrarlas en sus prácticas, por lo cual están de acuerdo en la necesidad de formarse.
- En relación al *currículo TIC FID*, hay consenso en actualizar las mallas de los programas de FID para incorporar las TIC, que esta debería hacerse en forma transversal y en las cuatro áreas de formación docente, siendo necesario contar con asignaturas asociadas al uso metodológico y didáctico de las TIC.
- *Liderazgo.* Existe consenso en lo adecuado de modelar las prácticas TIC a partir de la experiencia de los docentes más avanzados en su integración y la necesidad de contar con asesorías para el desarrollo de proyectos y modelos para insertar las TIC en la FID.
- *Conocimiento de las TIC.* Una de las barreras es que no se comparte la idea sobre la evidencia de los efectos de las TIC en los aprendizajes y que no existe claridad de la unidad académica para integrarlas. Pero hay acuerdo en la pertinencia de las TIC para el programa de la carrera y la necesidad de investigar respecto a la pertinencia de las TIC para la FID.

En términos generales, las instituciones no reconocen muchos problemas en relación con la preocupación por aspectos relacionados a infraestructura. Se observa sin embargo, que hay conciencia de barreras, oportunidades y elementos para el diseño, que se sitúan en el centro de la innovación que implica integrar las TIC en la FID como son: el desarrollo académico, la formación de formadores o el desarrollo del currículo de FID. Este aspecto es importante pues nos da referencia de que ya hay un camino avanzado en la integración de TIC en la FID, unos primeros pasos que permitan proyectar su inserción articulando el esfuerzo de los diversos actores: autoridades, líderes, docentes.

Tomar conciencia, por los propios docentes, de las barreras y oportunidades para la inserción de las TIC a nivel institucional, es el primer paso para poder insertar las TIC en FID de forma efectiva. Esta inserción requiere de la participación de diversos actores, en este sentido los líderes de la organización son claves para abordar los aspectos relacionados a la gestión, infraestructura y liderazgo, las jefaturas de carreras junto al cuerpo docente son claves para los aspectos relacionados al desarrollo académico, currículo FID, formación de formadores, conocimiento de las TIC. Estas últimas, son las que se relacionan más directamente con la integración efectiva de las TIC en los procesos de formación inicial de los docentes. La experiencia demuestra que en ambientes donde barreras como el equipamiento, acceso, soporte, apoyos etc., no existen el principal foco de barreras son la formación docente y el conocimiento del potencial de las TIC para transformar las prácticas pedagógicas.

Bibliografía

- BARBERÀ, E. (2003): "Profesores para la era de la información. ¿cuál es el perfil?", *Revista Pensamiento Educativo*, 32, 190-203.
- CABERO, J., DUARTE, A. & BARROSO, J. (1997): "La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos: la formación y el perfeccionamiento del profesorado". *EDUtec Revista Electronica de Tecnología Educativa*, 8. <http://www.uib.es/depart/dceweb/revelec8.html> [2008, Diciembre 18]
- CEBRIAN, M (1997): "Nuevas competencias para la formación inicial y permanente del profesorado", *EDUtec*, Número 6. <http://www.uib.es/depart/gte/edutec-e/revelec6/revelec6.html>

- DONOHOO, J (2004): *A Review of the Literature Examining the Barriers to Technology Integration*, <http://www.gecdsb.on.ca/d&g/ICT/Literature%20Review.htm> [2009, Enero 20]
- MARCELO, C. (2001): "El aprendizaje de los formadores en tiempos de cambio: La aportación de las redes y el caso de la red andaluza de profesionales de la formación, Profesorado", *revista de currículo y formación del profesorado*, 5, 1. Disponible en: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev51ART2.pdf> [2009, Julio 12]
- MARCELO, C. (2002): "La formación inicial y permanente de los educadores. En Consejo Escolar del Estado". *Los educadores en la sociedad del siglo XXI*, Madrid, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 161-194. Disponible en: <http://prometeo.us.es/idea/mie/pub/marcelo/Consejo%20escolar.pdf> [2005, Julio 23]
- MUIR-HERZIG, R.G: (2004) Technology and its impact in the classroom, *Computers & Education*, 42, 111–131
- NEWHOUSE, P. (1999): "Examining how teachers adjust to the availability of portable computers". *Australian Journal of Educational Technology*, 15(2), 148-166. <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet15/newhouse.html> [2008, Agosto 21]
- PELGRUM W.J. (2001): *Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment*, *Computers & Education*, 37, 163–178
- SCHOEPP, K. (2005): "Barriers to Technology Integration in a Technology-Rich Environment", *Learning and Teaching in Higher Education: Gulf Perspectives*, Vol. 2, http://www.zu.ac.ae/lthe/vol2no1/lthe02_05.pdf [2009, Agosto 26]
- SILVA, J., GROS B., GARRIDO J., RODRÍGUEZ J. (2006a): "Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno". *Revista Iberoamericana de Educación*, Número 38(3). Disponible en: <http://www.rieoei.org/1391.htm> [2009, Abril 18]
- SILVA, J. RODRÍGUEZ, J., GARRIDO, J. SCHALK, A. y NERVI, H (2008): "Incorporación de estándares y competencias ICT en la formación inicial docente diplomado", *Innovación Educativa*, Vol. 8, Número 43, 5-23.
- SILVA, J. y ASTUDILLO, A. (2007): "Evaluación de la implementación y valoración de los estándares ICT para la formación inicial docente", *Innovación Educativa*, Vol. 7, 41, 39-59
- SILVA, J, GROS, B., GARRIDO, J. y RODRÍGUEZ J. (2006): "Propuesta de estándares ICT para la formación inicial docente". En MINEDUC-UNESCO (Ed.), *Estándares ICT para la formación inicial docente: Una propuesta en el contexto chileno* (pp. 141-173). Santiago: Ministerio de Educación. de Educación
- UNESCO (2004): *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*, Paris: Unesco