

TIC

# Los desafíos de las TIC para el cambio educativo

**Roberto Carneiro**  
**Juan Carlos Toscano**  
**Tamara Díaz**  
Coordinadores

© Del texto: Organización de Estados Iberoamericanos  
para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)  
C/ Bravo Murillo, 38  
28015 Madrid, España  
[www.oei.es](http://www.oei.es)

Las opiniones de los autores expresadas en este libro no representan necesariamente los puntos de vista de la OEI.

La colección METAS EDUCATIVAS 2021 es una iniciativa de la OEI en colaboración con la Fundación Santillana.

Impreso en España por

ISBN: 978-84-7666-197-0

Depósito legal:

# Índice

Preámbulo, <i>Álvaro Marchesi</i> .....	7
Introducción, <i>Roberto Carneiro, Juan Carlos Toscano y Tamara Díaz</i> .....	11
La sociedad de la información y del aprendizaje en Iberoamérica .....	13
Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela en una sociedad que se transforma, <i>Roberto Carneiro</i> .....	15
Las TIC en la educación en América Latina: visión panorámica, <i>Guillermo Sunkel</i> .....	29
Tipos de indicadores: una mirada reflexiva, <i>Marcia Padilha</i> .....	45
La organización de las TIC en la escuela y en la comunidad .....	59
La integración de las TIC en instituciones educativas, <i>Hugo Martínez Alvarado</i> .....	61
Nativos e inmigrantes digitales: una dialéctica intrincada pero indispensable, <i>Alejandro Piscitelli</i> .....	71
Educar en comunidad: promesas y realidades de la Web 2.0 para la innovación pedagógica, <i>Obdulio Martín</i> .....	79
Plataformas educativas y redes docentes, <i>Mariano Segura</i> .....	95
Las TIC en el aula .....	111
Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades, <i>César Coll</i> .....	113
Las condiciones de la innovación para la incorporación de las TIC en la educación, <i>Léa da Cruz Fagundes</i> .....	127
TIC y competencias docentes del siglo XXI, <i>Frida Díaz Barriga</i> .....	139
La función de las TIC en la transformación de la sociedad y de la educación, <i>Tamara Díaz</i> .....	155
Bibliografía .....	165
Webgrafía .....	177
Los autores .....	179

# TIC y competencias docentes del siglo XXI

*Frida Díaz Barriga*

## INTRODUCCIÓN

La sociedad actual, caracterizada por la complejidad, el cambio, el conflicto de valores, la incertidumbre y la inequidad, ha puesto en jaque el paradigma educativo centrado en la transmisión de información y, por ende, los roles del docente como responsable de dicho proceso transmisivo y del alumno como receptor-reproductor de dicha información. Para afrontar los retos del siglo XXI, “la educación debe estar dirigida a promover capacidades y competencias y no solo conocimientos cerrados o técnicas programadas” (Pozo y Monereo, 1999, p. 11). Esto implica que el desarrollo de la capacidad de aprender a aprender se sitúa en el centro de todo proyecto educativo y que el foco de los procesos educativos debe cambiar en la dirección de formar personas que gestionen sus propios aprendizajes, adopten una autonomía creciente y dispongan de herramientas intelectuales que les permitan un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.

De esta manera, la metáfora educativa del estudiante de la sociedad del conocimiento plantea que este requiere ser un aprendiz autónomo, capaz de autorregularse y con habilidades para el estudio independiente, automotivado y permanente. Requiere asimismo aprender a tomar decisiones y solucionar problemas en condiciones de conflicto e incertidumbre, así como a buscar y analizar información en diversas fuentes para transformarla en aras de construir y reconstruir el conocimiento en colaboración con otros. Implica que lo relevante del aprendizaje es poder “transformar lo que se sabe” y no únicamente poder “decir lo que se sabe” como en el caso de la educación centrada en la adquisición de saberes declarativos inmutables.

En correspondencia, el profesor, como agente mediador de los procesos que conducen a los estudiantes a la construcción del conocimiento y a la adquisición de las capacidades mencionadas, requiere no solo dominar estas, sino apropiarse de nuevas competencias para enseñar. Hoy día se espera que los profesores privilegien estrategias didácticas que conduzcan a sus estudiantes a la adquisición de habilidades cognitivas de alto nivel, a la interiorización razonada de valores y actitudes, a la apropiación y puesta en práctica de aprendizajes complejos, resultado de su participación activa en ambientes educativos experienciales y situados en contextos reales. En particular, se tienen grandes expectativas depositadas en que el docente del siglo XXI será muy distinto del actual, dado que “la sociedad del conocimiento, las tecnologías de la información, los multimedia y las telecomunicaciones otorgarán a su profesión nuevos significados y roles” (Latapí, 2003, p. 15).

En el reporte *2020 Visions. Transforming education and training through advanced technologies*, la Federación para el Aprendizaje (2003) plantea que, en poco más de una década y en el escenario de los sistemas educativos más avanzados, se espera que los roles del maestro (conferen-

cista, tutor, consejero, experto en determinada materia, evaluador, diseñador curricular, etc.) se transformarán y se harán cada vez más especializados e independientes. Es decir, se espera que, de cara a los adelantos tecnológicos previsible, dichas labores serán desempeñadas por expertos en interacción con sistemas automáticos específicos y altamente especializados. Así, los profesores pasarán a trabajar como miembros de un equipo que cambia permanentemente y que involucra diversos tipos de especialistas en educación y TIC. Al mismo tiempo se plantea que el trabajo educativo trascenderá los límites del aula y se realizará en una dinámica de construcción de redes de aprendices y maestros. Se espera ante todo que los profesores estén capacitados para participar en el diseño de simulaciones robustas que reflejen el estado del arte de diversos campos de conocimiento, que permitan la conducción de tareas donde sus estudiantes aprendan y pongan a prueba una diversidad de competencias en respuesta a trabajos y problemas complejos.

En este concierto de nuevas demandas a la profesión docente, se espera que sean precisamente los profesores quienes enseñen a sus estudiantes las competencias informáticas o tecnológicas requeridas y, más aún, que propicien en estos la *literacidad* crítica ante las TIC en el contexto de la sociedad de la información. Se espera que, en este nuevo paradigma de formación centrada en el aprendizaje del alumno, los profesores aprovechen en la enseñanza la potencialidad de las TIC, los múltiples recursos disponibles en el ciberespacio y además lo hagan trabajando en colaboración en el seno de comunidades de docentes que participan en la web en tareas de innovación e investigación sobre su propia docencia. En síntesis, se espera que el docente del siglo XXI sea altamente competente en el diseño de entornos de aprendizaje donde se utilicen de manera profusa y pertinente los medios de comunicación y las TIC, aprovechando todo su potencial informativo, comunicativo y motivador (Marqués, 2004).

Si bien es cierto que casi todos los especialistas coinciden en que el factor clave en la transformación del paradigma educativo imperante es el docente y, por ello, el énfasis en los procesos de formación y profesionalización, los retos que se afrontan son grandes. De entrada, las demandas de la sociedad del conocimiento a la tarea docente van en la dirección de cuestionar la identidad y prácticas actuales, y conllevan a la apropiación de nuevas formas de organización y gestión del conocimiento en la escuela, a entender de otra manera la trasposición didáctica y, por ende, a la renovación de enfoques didácticos, a modificar la lógica del currículo escolar y a repensar los procesos de formación de los profesores, por solo citar algunos.

En atención a esta problemática, en este capítulo se discute el tema de las competencias docentes en el ámbito del aprender a enseñar con apoyo en las TIC. Se inicia con una discusión respecto a la ausencia de una mirada consensuada respecto al concepto de competencia y se habla de la complejidad que representa el aprender y el enseñar por competencias. Desde la perspectiva de algunos especialistas en el tema se describen las competencias tecnológicas que se consideran básicas o clave para el caso de los profesores, sobre todo de los niveles escolares básico y medio. Posteriormente, y ante la ausencia de un estado de la cuestión en la región iberoamericana, resulta importante una reflexión respecto a qué tan distantes nos encontramos de esta mirada idealizada de la docencia del actual milenio, en concreto, del tipo de competencias tecnológicas que poseen nuestros profesores. A lo largo del escrito se ofrecen algunas perspectivas y propuestas encaminadas a promover la adquisición de las competencias tecnológicas en los profesores, considerando su implicación en procesos formativos ligados directamente a sus condiciones de trabajo y a sus prácticas reales en el aula.

## EL CONCEPTO DE COMPETENCIA Y LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS DOCENTES

No es el propósito de este capítulo profundizar en el debate en torno al tema de las competencias en educación. Sin embargo, para poder entender lo que implican las competencias tecnológicas y, en particular, las que se espera que desarrollen los docentes en su intento por innovar los procesos educativos con apoyo en las TIC, se harán una serie de precisiones al respecto.

En primer lugar, no existe una definición consensuada del término, menos una perspectiva unificada respecto a lo que puede entenderse por competencias en educación. Para efectos de este trabajo, recuperamos la definición de competencia que plantea Phillippe Perrenoud (2004, p. 11): “capacidad para movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones”. Dichos recursos cognitivos incluyen conocimientos, técnicas, habilidades, aptitudes, entre otros, que son movilizados por la competencia considerada para enfrentar una situación usualmente inédita (en el caso de nuestro interés, relacionada con la actuación docente en torno al empleo de las TIC en educación). Pero hay que enfatizar que, contra lo que suele pensarse, la competencia no es la simple sumatoria de conocimientos más habilidades más actitudes; aunque incluye dichos recursos, la competencia se construye gracias a la integración u orquestación de tales recursos. El ejercicio de una competencia implica realizar una acción relativamente adaptada a la situación que se enfrenta de un modo lo más eficaz posible. Así, la movilización de saberes ocurre y es pertinente en un contexto o situación dada, por lo que se requiere echar mano de procesos complejos que implican la toma de decisiones, la elaboración de juicios, la adopción de puntos de vista, la clarificación de valores o perspectivas éticas para afrontar la situación y para poder solucionar la problemática o tarea que se enfrenta.

En una línea de pensamiento similar, Denyer, Furnémont, Poulain y Vanloubbeeck (2000, p. 34) definen competencia como “aptitud de poner en acción un conjunto organizado de saberes, de saber-hacer y de actitudes que permitan realizar cierto número de tareas”. Al revisar una gran diversidad de acepciones y modelos educativos basados en competencias, estos autores concluyen que el concepto de competencia cristaliza en dos formas que se ubican en polos opuestos y extremos, una estrecha y otra amplia. En un sentido estrecho, la competencia se concibe como una prescripción estricta y se restringe a “saber ejecutar” algún procedimiento entendido como plan preconcebido o rutina centrada en seguir instrucciones o consignas (por ejemplo, manejar los comandos básicos de un procesador de palabras o acceder a determinado sitio web para descargar información). Puede decirse que este saber-hacer referido a una prescripción estricta constituye el grado más elemental de una competencia. Esta concepción está ligada, de manera general, a la concepción conductista del aprendizaje y a la derivación de competencias como un listado de tareas o acciones discretas.

Por el contrario, en el sentido amplio, la competencia se concibe como una prescripción abierta e implica la capacidad de afrontar una situación compleja, movilizando varios saber-hacer (por ejemplo, identificar los intereses de mercado y la ideología subyacente a la información vertida en un sitio web determinado, o bien elaborar una estrategia didáctica apoyada en las TIC pertinente para el contexto de una clase enfocada a la enseñanza de determinados contenidos curriculares). En el segundo caso, se requiere que la persona, al enfrentar la situación y en el lugar mismo, reconstruya el conocimiento, invente algo, proponga una solución o tome decisiones. Se requiere responder de manera lo más pertinente posible a los requerimientos de la situación e implica el ejercicio conveniente de un rol o una función dada. Implica además una acción responsable y

autorregulada, es decir, consciente, realizada con todo conocimiento de causa, por lo que involucra un saber ser. Esta concepción se encuentra vinculada a visiones de corte constructivista e implica la identificación de procesos complejos, cognitivos, afectivos y sociales que ocurren en una situación específica.

Si la meta de la educación en competencias se ubica en el plano de la formación competencial de los docentes para el empleo de las TIC en educación, hay que puntualizar que esta no puede ni debe quedarse centrada en la primera acepción, sino enfocarse en la segunda. De esta manera, un docente competente en el empleo de las TIC será aquel que sepa qué, cómo y cuándo enfrentar las situaciones que le plantea su labor educativa, siendo capaz de reaccionar ante la complejidad y la incertidumbre del acontecer cotidiano del aula. Cuando se adopta la idea de competencia como prescripción abierta, se concibe que un docente competente es aquel que sabe tomar iniciativas y decisiones, negociar, hacer elecciones en condiciones de riesgo, innovar y asumir responsabilidades.

Otro asunto a discutir es la existencia de distintos referenciales o clasificaciones de competencias (competencias básicas, clave, transversales, comunicativas, profesionales, tecnológicas, interpersonales y un sinnúmero más de categorías). También en este caso no existe una lógica compartida de categorización, definición o jerarquización de las competencias. De acuerdo con Ángel Díaz Barriga (2006), la perspectiva de competencias se refiere a procesos que tienen su desarrollo a lo largo de la vida, dado su carácter permanente e incremental. Es decir, se trata de procesos que nunca “se tienen o no se tienen”, dado que existe una situación incremental en su desempeño, el cual puede en potencia ser siempre mejor. Tal es el caso, por ejemplo, de las competencias ciudadana, lectora, comunicativa o incluso la tecnológica, que son fundamentales para la formación del sujeto social en el contexto de las demandas que impone la sociedad actual.

Para enseñar competencias (y para formar a los docentes en competencias con la meta de que transformen las prácticas en el aula), no basta con elaborar referenciales de competencias e insertarlas en el currículo, tampoco con la transmisión de conocimientos o la automatización de procedimientos. Para enseñar competencias se requiere crear situaciones didácticas que permitan enfrentar directamente a los estudiantes (o a los docentes en formación/servicio) a las tareas que se espera que resuelvan. Se requiere asimismo que adquieran y aprendan a movilizar los recursos indispensables y que lo hagan con fundamento en procesos de reflexión metacognitiva o autorregulación. Los programas y objetivos de formación, desde la mirada de una educación por competencias, no se derivan en términos de conocimientos estáticos o declarativos, sino en términos de actividades generativas y tareas-problema que la persona en formación deberá enfrentar.

Hay que entender que en la educación por competencias cambia la lógica habitual de la trasposición didáctica, puesto que no se parte de identificar el conocimiento erudito para transformarlo en conocimiento que se va a enseñar en las aulas. Por el contrario, el punto de partida es la identificación y el análisis de las situaciones sociales o tareas que hay que enfrentar, para decidir después qué conocimientos son los más pertinentes a enseñar en relación con las prácticas profesionales, de la vida diaria, personales, etc., que se han identificado como prioritarias. Por ello, cuando se enseña y aprende por competencias, se da una construcción en espiral en la acción, donde los conocimientos se perciben como herramientas útiles para la resolución de problemas (Denyer, Furnémont, Poulain y Vanloubbeek, 2000).

Las competencias de los docentes son competencias profesionales que se desarrollan mediante procesos de formación deliberados y dirigidos, pero también se desarrollan y perfeccionan en el

devenir cotidiano del practicante cuando enfrenta las situaciones clave de la práctica. Las competencias del profesional de la docencia se pueden concebir como lo que han de saber y saber hacer los profesores para abordar de manera satisfactoria los problemas que la enseñanza les plantea (Bozu, 2007). Las competencias docentes pueden ser de muy diverso tipo, no existe tampoco una categorización consensuada. Por ejemplo, Perrenoud (2004) agrupa las competencias docentes dentro de diez grandes familias, que a su vez pueden descomponerse en competencias aún más específicas. Dichas familias de competencias docentes son: organizar y animar situaciones de aprendizaje; gestionar la progresión de los aprendizajes; elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación; implicar a su alumnos en sus aprendizajes y su trabajo; trabajar en equipo; participar en la gestión de la escuela; informar e implicar a los padres; utilizar las nuevas tecnologías; afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión; organizar la propia formación continua. En dichas familias de competencias el énfasis del quehacer docente está puesto en el dominio requerido en la docencia de los aspectos psicopedagógico, comunicativo, socioafectivo, metacognitivo y axiológico.

El sentido que puede tener identificar dichas competencias, más allá de la construcción de un referencial, consiste en propiciar una práctica docente reflexiva, significativa y situacional. A nuestro juicio, esta u otra clasificación de competencias docentes resultará útil en la medida en que adopte como meta la acepción de competencia como prescripción abierta y en cuanto contemple los retos que los profesores deben asumir ante las reformas que en materia de educación se están suscitando. Para los propios docentes, un referencial de competencias requiere constituir un medio para repensar las concepciones y prácticas docentes, debatir sobre el significado actual de la profesión y afrontar las demandas que esta plantea.

Diversos especialistas coinciden en que la complejidad y el mayor reto de los procesos formativos por competencias residen en la necesidad de revisar concepciones y métodos docentes, cambiar a fondo las prácticas pedagógicas transmisivo-reproductivas. El enfoque por competencias solo tendrá una incidencia significativa en la educación si logra un cambio en los modelos de enseñanza y evaluación, en la forma de organizar el currículo, en el modo de aprender de los educandos, en las concepciones de los actores de la educación, pero, sobre todo, en la transformación de las prácticas educativas. En el caso de las TIC y con relación a su potencial para mejorar la educación, César Coll (2007) ha dejado claro que solo mediante la transformación del contexto de uso de las TIC (finalidades que se persiguen con su incorporación y usos efectivos de parte de profesores y alumnos) se logrará un impacto considerable dirigido a innovar la enseñanza y mejorar el aprendizaje. Y en el mismo sentido, solo en determinados contextos de uso se podrán adquirir las competencias tecnológicas a las que hacemos aquí referencia.

Si bien no existen situaciones didácticas idóneas que se puedan prescribir *a priori*, los expertos que hemos revisado en este escrito coinciden en que los modelos de enseñanza-aprendizaje basados en la conducción de proyectos, la solución de problemas o casos, el aprendizaje situado en escenarios reales o comunitarios, así como la construcción colaborativa del conocimiento, constituyen opciones viables y deseables. Esto en la medida en que enfrenten a la persona en formación a situaciones reales o incluso simuladas, pero que tengan el componente de enseñanza auténtica y situada (Díaz Barriga, 2006). Es decir, se requieren contextos de uso donde los participantes puedan afrontar tareas-problemas reales y relevantes, donde se estimulen la curiosidad y la imaginación, el planteamiento de preguntas e hipótesis, la controversia y la crítica, pero, sobre todo, donde se propicie la generación o transformación del saber.



Por otra parte, y en concordancia con el constructivismo sociocultural, las competencias se aprenden en el seno de una comunidad de práctica (Wenger, 2001). La manera en que los docentes perciben y emplean determinadas herramientas y recursos con fines didácticos, incluidas las TIC, depende no solo de historias de vida personales, sino también de la comunidad de práctica de pertenencia. Esta constituye un marco social de referencia donde ocurren las actividades de planeación, apoyo, tutela y evaluación de los estudiantes. Una comunidad de práctica comparte creencias y enfoques hacia lo que implica aprender y enseñar, así como prácticas, herramientas y tecnologías, valores, lenguajes, expectativas y metas. Lo importante a destacar es la dinámica al interior de la comunidad, el soporte que ofrece a los participantes y la importante presencia docente que ejerce sobre estos.

Por lo antes dicho, es mejor pensar la adquisición de competencias y, por ende, la formación de profesores, ligada a la problemática, intereses y dinámica de interacción de la comunidad de pertenencia de dichos docentes. Algunos autores (Hennessy, Ruthven y Brindley, 2005) consideran que el papel más destacado en los procesos formativos debe ponerse ya no en el individuo, sino en la unidad social básica, que puede coincidir con la estructura de un departamento académico, un colegio de profesores o simplemente un grupo de docentes que, aunque no forman parte del organigrama oficial de la institución educativa, comparten el interés por innovar la docencia e introducir las TIC en el aula. Si la meta es que los profesores aprendan las competencias tecnológicas y desarrollen la *literacidad* crítica ante estas, hay que considerar su participación e integración en una comunidad de usuarios tecnológicos en sentido amplio. De acuerdo con Dawes (2001), esto implica importantes cambios en individuos y grupos de colegas, que desarrollan la pericia y motivación requeridas para evolucionar, conforme a la terminología del autor, de “usuarios potenciales” (a través de niveles o etapas como “participantes novatos”, “participantes involucrados en el uso de las TIC” y “adeptos a las TIC”) hasta llegar a “usuarios integrales” de las tecnologías en su espacio de docencia.

Otro asunto que merece por lo menos una breve mención es el de la evaluación de las competencias. Este tipo de evaluación requiere centrarse en el desempeño y acercarse a lo que se denomina evaluación auténtica (Díaz Barriga, 2006). Es decir, los participantes en un proceso formativo tendrán que demostrar un desempeño significativo en las situaciones y escenarios idóneos donde se movilizan los saberes pertinentes a la competencia. De esta manera, la evaluación de competencias tecnológicas deberá permitir obtener pruebas de primera fuente de lo que los estudiantes (o los docentes en formación) han logrado comprender, solucionar o intervenir en relación con los asuntos pertinentes y trascendentes relacionados con el empleo de las TIC en los planos personal, académico, social o profesional, según sea el caso. La evaluación auténtica de competencias implica entender cómo ocurre el desempeño en un contexto y situación determinados, o seguir el proceso de adquisición y perfeccionamiento de determinados saberes o formas de actuación. Implica asimismo la autorregulación y autoevaluación de la persona en formación, puesto que el enfoque de competencias destaca la construcción activa, propositiva y colaborativa del propio conocimiento.

## LAS COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS DE LOS DOCENTES

Por todo lo antes expuesto, resulta evidente que el problema del aprovechamiento de las TIC con fines educativos no podrá resolverse si no se atiende con prioridad a la competencia tecnológica<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Decir que los profesores no usan la tecnología en la enseñanza es un error; los profesores hacen uso

del docente, incluyendo una transformación de sus creencias y prácticas pedagógicas. Más allá de un manejo instrumental de las TIC, el docente requiere mejorar y enriquecer las oportunidades de aprender a enseñar significativamente a sus estudiantes con apoyo en dichas tecnologías. Esto será posible solo en la medida en que el profesorado arribe a formas de enseñanza innovadoras y se forme para participar de manera creativa y autogestiva en el seno de una comunidad educativa que desarrolle una cultura tecnológica. Pero la formación en el uso educativo de las tecnologías por sí sola o como fin último no tiene sentido. Los docentes requieren cambiar sus concepciones y prácticas respecto a las TIC en conjunción con los aspectos más relevantes de su trabajo profesional: enfoques de aprendizaje, métodos educativos y de evaluación, formas de organización del contenido curricular, gestión y participación en el aula, diseño de situaciones didácticas y de materiales para la enseñanza, establecimiento de estándares académicos, entre otros. Como fin último, requieren replantear críticamente el sentido de su labor educativa y orientarlo en la dirección de formar a sus alumnos para la generación del conocimiento y la innovación, la autogestión y el aprendizaje permanente, o la participación en comunidades de conocimiento y práctica.

Desde esta mirada, en este apartado revisaremos en qué consisten las competencias tecnológicas de los docentes desde la perspectiva de distintos autores.

En primera instancia, resalta la propuesta de la UNESCO (2008), que plantea una serie de estándares ligados a las competencias en el manejo de las TIC que deben poseer los docentes. De inicio se argumenta el sentido de las mismas en función de las necesidades de una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, que demanda tanto a docentes como a estudiantes utilizar las tecnologías con eficacia, como requisito indispensable para vivir, aprender y trabajar en el mundo actual. Se propone que el contexto educativo debe ayudar a los estudiantes, con la mediación del docente, a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser:

- Competentes para utilizar las TIC.
- Buscadores, analizadores y evaluadores de información.
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones.
- Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad.

---

de determinados artefactos tecnológicos asequibles o pertinentes a su contexto y cultura, aunque estos no sean las tecnologías informáticas o telemáticas más recientes, o bien aunque restrinjan su empleo a la transmisión del conocimiento disciplinar. Es decir, las tecnologías de la información y comunicación no son solo equiparables a las tecnologías informáticas desarrolladas a partir de mediados del siglo xx, aunque ese sea el sentido más difundido del término. De manera general, las TIC son instrumentos creados por el ser humano para representar, transmitir, recrear, comunicar, etc., el conocimiento; históricamente se reconocen como hitos en su desarrollo el lenguaje oral, los sistemas de escritura, la imprenta, el teléfono, etc., porque han transformado la cultura a través de nuestra manera de comunicarnos, convivir y trabajar juntos. Sin embargo, dados los propósitos de este documento, cuando hablamos de competencias tecnológicas de los docentes nos referimos a las competencias relativas al uso pedagógico de las TIC informáticas y telemáticas. Al respecto, Campo (2005) plantea que la aplicación de las TIC en educación se ha centrado en la informática educativa, Internet y las plataformas de aprendizaje, y en menor grado, en experiencias sistemáticas en el uso didáctico de video, radio o TV, así como en la formación crítica de televidentes.

- Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores.
- Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

Se postula como rol central del docente ayudar a sus estudiantes a adquirir las referidas capacidades. También se espera que el docente diseñe oportunidades y entornos de aprendizaje que faciliten el uso de las TIC con fines educativos. Por ello, la formación de los profesores (ya sea en proceso de formación inicial o en servicio) debe comprender la capacitación en experiencias enriquecidas con TIC y la habilitación didáctica para su manejo en el aula. Para lograr lo anterior, los expertos convocados por la UNESCO han derivado un conjunto de matrices de competencias específicas que los docentes deberían adquirir y se espera que en un futuro se establezcan mecanismos para aprobar los programas de formación docente que cumplan con los estándares deseables. La propuesta de la UNESCO contempla el desarrollo de competencias en materia de pedagogía, cooperación, liderazgo y desarrollos escolares innovadores vinculados con la utilización de las TIC. En congruencia con lo que hemos argumentado antes, contempla que la formación en competencias tecnológicas no puede verse de manera aislada, al margen de la renovación pedagógica del docente y de la institución escolar. Por el contrario, se requiere mejorar la práctica de los docentes en todas las áreas de su desempeño profesional y atender lo relativo al cambio requerido en el currículo y la organización escolar. La adquisición de competencias para el manejo de la tecnología contempla una trayectoria de desarrollo donde se adquieren gradualmente competencias cada vez más sofisticadas. La propuesta de UNESCO integra tres enfoques:

1. *Nociones básicas de TIC.* Implica fomentar la adquisición de competencias básicas en TIC por parte de los docentes, a fin de integrar la utilización de las herramientas básicas en el currículo, en la pedagogía y en las estructuras del aula. Se espera que los docentes aprendan el cómo, dónde y cuándo del empleo de las TIC para realizar actividades y presentaciones en clase, para llevar a cabo tareas de gestión escolar y para adquirir conocimientos (disciplinares y pedagógicos) pertinentes a su propia formación profesional.
2. *Profundización del conocimiento.* En esta perspectiva, se espera dotar a los profesores de las competencias necesarias para utilizar conjuntamente metodologías didácticas y TIC más sofisticadas, enfatizando la comprensión del conocimiento escolar, pero sobre todo su aplicación tanto a problemas del mundo real como a su propio abordaje pedagógico. El docente asume el rol de guía y administrador del ambiente de aprendizaje, en el cual sus estudiantes realizan actividades colaborativas, amplias, basadas en proyectos que se realizan en el aula e incluyen colaboraciones en el ámbito local o global.
3. *Generación del conocimiento.* Se espera aumentar la capacidad para innovar, producir nuevo conocimiento y sacar provecho de este, así como fomentar la participación cívica, la creatividad cultural y la productividad económica. Los docentes apoyan a sus estudiantes a crear productos de conocimiento, modelan sus procesos de aprendizaje y participan en procesos de autoformación permanente, en el seno de una escuela que por sí sola es una organización que aprende y mejora continuamente.

El sentido último de la propuesta de la UNESCO es que las políticas y visión de las instituciones educativas se oriente a la generación del conocimiento, modificando los planes de estudio y la evaluación educativa hacia modelos constructivistas que den cuenta de las competencias requeridas en el siglo XXI. Se propone un uso generalizado de la tecnología vinculado a una pedagogía que

no solo logra integrar las TIC o fomentar la solución de problemas complejos, sino que discurre en la dirección de procesos de autogestión del aprendizaje. El docente, más allá del rol de gestor y guía, constituye en sí un modelo de educando, que promueve continuamente su propia formación y que participa activamente en escuelas que funcionan como comunidades u organizaciones que aprenden y se transforman. El referencial de competencias planteado por la UNESCO es amplio, por lo que se ofrece al lector una versión sintética del mismo en el Cuadro 1.

**Cuadro 1. Estándares de competencia en TIC para docentes (UNESCO, 2008)**

<b>Componentes</b>	<b>Enfoque: Nociones básicas de TIC</b>	<b>Enfoque: Profundización del conocimiento</b>	<b>Enfoque: Generación del conocimiento</b>
Política	Los docentes deben comprender las políticas educativas y ser capaces de especificar cómo las prácticas de aula las atienden y apoyan.	Los docentes deben tener un conocimiento profundo de las políticas educativas nacionales y de las prioridades sociales. Además, poder definir, modificar y aplicar en las aulas de clase prácticas pedagógicas que respalden dichas políticas.	Los docentes deben comprender los objetivos de las políticas educativas nacionales y estar en capacidad de contribuir al debate sobre políticas de reforma educativa, así como poder participar en la concepción, aplicación y revisión de los programas destinados a aplicar esas políticas.
Plan de estudios (currículo) y evaluación	Los docentes deben tener conocimientos sólidos de los estándares curriculares (plan de estudios) de sus asignaturas, como también conocimiento de los procedimientos de evaluación estándar. Además deben estar en capacidad de integrar el uso de las TIC por los estudiantes y los estándares de estas en el currículo.	Los docentes deben poseer un conocimiento profundo de su asignatura y estar en capacidad de aplicarlo (trabajarlo) de manera flexible en una diversidad de situaciones. También tienen que poder plantear problemas complejos para medir el grado de comprensión de los estudiantes.	Los docentes deben conocer los procesos cognitivos complejos, saber cómo aprenden los estudiantes y entender las dificultades con que estos tropiezan. Deben tener las competencias necesarias para respaldar esos procesos complejos.

<p>Pedagogía</p>	<p>Los docentes deben saber dónde, cuándo (también cuándo no) y cómo utilizar la tecnología digital (TIC) en actividades y presentaciones efectuadas en el aula.</p>	<p>En este enfoque, la enseñanza/aprendizaje se centra en el estudiante y el papel del docente consiste en estructurar tareas, guiar la comprensión y apoyar los proyectos colaborativos de estos. Para desempeñar este papel, los docentes deben tener competencias que les permitan ayudar a los estudiantes a generar, implementar y monitorear planteamientos de proyectos y sus soluciones.</p>	<p>La función de los docentes en este enfoque consiste en modelar abiertamente procesos de aprendizaje, estructurar situaciones en las que los estudiantes apliquen sus competencias cognitivas y ayudar a los estudiantes a adquirirlas.</p>
<p>TIC</p>	<p>Los docentes deben conocer el funcionamiento básico del <i>hardware</i> y del <i>software</i>, así como de las aplicaciones de productividad, un navegador de Internet, un programa de comunicación, un presentador multimedia y aplicaciones de gestión.</p>	<p>Los docentes deben conocer una variedad de aplicaciones y herramientas específicas y deben ser capaces de utilizarlas con flexibilidad en diferentes situaciones basadas en problemas y proyectos. Los docentes deben poder utilizar redes de recursos para ayudar a los estudiantes a colaborar, acceder a la información y comunicarse con expertos externos, a fin de analizar y resolver los problemas seleccionados. Los docentes también deberán estar en capacidad de utilizar las TIC para crear y supervisar proyectos de clase realizados individualmente o por grupos de estudiantes.</p>	<p>Los docentes tienen que estar en capacidad de diseñar comunidades de conocimiento basadas en las TIC, y también de saber utilizar estas tecnologías para apoyar el desarrollo de las habilidades de los estudiantes tanto en materia de creación de conocimientos como para su aprendizaje permanente y reflexivo.</p>

Organización y administración	Los docentes deben estar en capacidad de utilizar las TIC durante las actividades realizadas con: el conjunto de la clase, pequeños grupos y de manera individual. Además deben garantizar el acceso equitativo al uso de las TIC.	Los docentes deben ser capaces de generar ambientes de aprendizaje flexibles en las aulas. En esos ambientes deben poder integrar actividades centradas en el estudiante y aplicar con flexibilidad las TIC a fin de respaldar la colaboración.	Los docentes deben ser capaces de desempeñar un papel de liderazgo en la formación de sus colegas, así como en la elaboración e implementación de la visión de su institución educativa como comunidad basada en innovación y aprendizaje permanente, enriquecidos por las TIC.
Desarrollo profesional del docente	Los docentes deben tener habilidades en TIC y conocimiento de los recursos web, necesarios para hacer uso de las TIC en la adquisición de conocimientos complementarios sobre sus asignaturas, además de la pedagogía, que contribuyan a su propio desarrollo profesional.	Los docentes deben tener las competencias y conocimientos para crear proyectos complejos, colaborar con otros docentes y hacer uso de redes para acceder a información, a colegas y a expertos externos, todo lo anterior con el fin de respaldar su propia formación profesional.	Los docentes también deben estar en capacidad y mostrar la voluntad para experimentar, aprender continuamente y utilizar las TIC con el fin de crear comunidades profesionales del conocimiento.

Aunque el referencial anterior ha sido planteado, sobre todo, pensando en docentes de educación básica y secundaria, el texto de referencia considera que puede extenderse al profesorado de otros niveles educativos. No obstante, en el caso de las comunidades de profesores que enseñan en el nivel superior universitario o en escenarios de educación para el trabajo, habrá que definir las competencias requeridas y las tareas de enseñanza ligadas al aprendizaje de las profesiones. Asimismo, consideramos que no se ha dado el peso requerido en este modelo al desarrollo de competencias docentes ligadas a educar para el uso crítico, responsable, sostenible, ético y seguro de las TIC, abarcando los planos personal y social, así como local, nacional y global. Recordemos que el empleo de las TIC en educación, aun cuando alcance un alto nivel de sofisticación, no garantiza por sí mismo la calidad e innovación educativas, como tampoco la inclusión y equidad social.

Existe coincidencia entre los autores que hemos revisado en este documento con la propuesta de la UNESCO respecto a que la primera barrera que debe vencerse es la de la competencia tecnológica básica por parte del maestro. Pero este es solo un primer escaño, necesario pero insuficiente, pues por sí mismo no asegura el éxito en el empleo de las TIC que permite profundizar o generar conocimiento.

En un trabajo ya clásico sobre el tema, Jonassen (2002) plantea que hay que emplear las TIC como “herramientas de la mente” (*mind tools*) en el sentido de que hay que aprender “con” ellas y no “de” ellas. Tampoco es suficiente que el docente maneje programas tutoriales (enfoque de

instrucción dirigida o programada) que, si bien apoyan el aprendizaje eficiente de información o la adquisición de determinadas habilidades, por lo general no satisfacen el ideal pedagógico de las propuestas didácticas centradas en la construcción del conocimiento y el aprendizaje complejo. En coincidencia con los enfoques de profundización y generación de conocimiento, cuando las TIC se emplean como herramientas de la mente pueden aplicarse a una amplia gama de objetivos educativos en aras del fortalecimiento de capacidades intelectuales de orden superior, que implican la creatividad, la comprensión crítica, la habilidad investigadora, la toma de decisiones, el pensamiento crítico, la solución de problemas, entre otras. Hay que enfatizar que el paso a prácticas educativas constructivistas no reside en el uso de las TIC en el aula, sino que implica el *diseño y uso de ambientes de aprendizaje enriquecidos con las TIC*. Para este autor, una integración avanzada de las TIC en la educación requiere trabajar mediante aprendizaje por proyectos, ligados al currículo, pero centrados en los alumnos, mientras que una integración experta necesita la creación de ambientes constructivistas de aprendizaje enriquecidos con TIC que posean las siguientes características: activos, constructivos, colaborativos, intencionales, complejos, contextuales, conversacionales y reflexivos.

Las competencias docentes en TIC resultan complejas y a la vez específicas de dominio, e implican un fuerte acento en el aprendizaje estratégico y la autorregulación. Al mismo tiempo que los profesores modelan un uso pertinente y estratégico de la tecnología en sus estudiantes, tienen que mantener el foco de atención de estos en los aspectos medulares de la materia que enseñan y en el logro de los objetivos de aprendizaje curriculares. También tienen que estructurar actividades y tareas-problema donde las TIC propicien un uso inédito y constructivo del conocimiento; requieren por ende fomentar y modelar la reflexión crítica que evita un uso mecánico o anodino de las TIC. Mientras se dirige la atención de los alumnos, simultáneamente se modelan comportamientos y estrategias o se guían los procesos de selección de información, colaboración, toma de decisiones y solución de problemas, se tienen que supervisar y realimentar las respuestas y producciones de los estudiantes (Hennessy, Ruthven, y Brindley, 2005). Por otro lado, el manejo en entornos virtuales o con un fuerte apoyo en TIC del método de proyectos, del aprendizaje basado en problemas y casos, de las diversas técnicas de aprendizaje cooperativo, la realización de WebQuest o la evaluación auténtica con relación a determinados campos de conocimiento o disciplinas, también derivan en competencias específicas que el docente requiere dominar y a la vez modelar en sus estudiantes. En síntesis, se requiere de oportunidades formativas para los profesores, enfocadas a su desarrollo profesional como educadores, en las cuales se apliquen los mismos principios psicopedagógicos utilizados para crear ambientes de aprendizaje activos y prácticos, que han demostrado ser exitosos con los estudiantes.

### **¿QUÉ SABEN LOS PROFESORES DE TIC Y CÓMO LAS EMPLEAN EN EL AULA?**

Para entender el proceso de adquisición y movilización de saberes que implica la posesión de una competencia, así como para poder decir que existe un estado de la cuestión que arroja luz acerca de las competencias tecnológicas que poseen los docentes de la región iberoamericana, requerimos disponer de un corpus robusto y amplio de investigación empírica. A nuestro juicio no existe, por lo menos en nuestra región, un corpus de investigación realizada desde la noción de competencia docente que hemos expuesto. Por otro lado, ante la gran diversidad del profesorado iberoamericano, resulta difícil plantear del profesor promedio y de sus competencias tecnológicas. No obstante, sí disponemos de algunos estudios relativos a cómo es que los profesores perciben y emplean las TIC en las aulas en escuelas públicas de nivel primaria y secundaria. También hay

algunos trabajos que nos hablan de las resistencias y restricciones que enfrentan los profesores en sus contextos de referencia para poder llevar las TIC al aula. En otros estudios se han analizado las políticas y programas de formación de docentes para el empleo educativo de las TIC desde la perspectiva de los eventuales aprendizajes que propician en los docentes y su traslado al contexto escolar. No es posible hacer una exposición profusa de dichos estudios en este escrito, pero sí comentar brevemente algunos que resultan por demás ilustrativos.

En un primer estudio (Ramírez, 2006) se analizaron 75 proyectos educativos para la incorporación de las TIC en la educación básica (primaria y secundaria) en Argentina, Costa Rica, Ecuador y México durante el período 1998-2003. En el caso de las instituciones gubernamentales, sobre todo las relacionadas con la educación básica, se encuentra que sus preocupaciones centrales son el equipamiento e infraestructura, la capacitación de los docentes y el establecimiento de redes y portales; con un acento en los asuntos relativos al qué, pero sin tener claridad respecto al cómo o para qué de las TIC. Se encuentra que la capacitación que se brinda a los docentes sigue, en gran medida, centrada en el uso básico de las herramientas computacionales, aunque empiezan a surgir algunos proyectos en los cuatro países que afirman abordar otras dimensiones (pedagógicas, culturales y éticas) relacionadas con el uso de las TIC en educación. En fechas recientes, los proyectos buscan una mayor conexión con los contenidos del currículo escolar, a la par que se pretende dar un sustento teórico a las propuestas, sobre todo desde la perspectiva constructivista. Sin embargo, en pocos casos hay un seguimiento sistemático y una evaluación a fondo de las iniciativas y proyectos, sobre todo en lo relativo a cuestiones de tipo psicopedagógico. En los últimos años existe en la región latinoamericana una creciente y vertiginosa tendencia a incorporar las TIC en la educación, pero este autor concluye que desafortunadamente, en la mayoría de los casos, se carece de una estrategia comprensiva y pertinente. La falta de proyectos suficientemente sustentados (en lo teórico y lo empírico) corrobora la idea de que el acceso a la tecnología es un primer paso, pero ello por sí mismo no es garantía de que las tecnologías se utilicen con fines educativos de manera apropiada.

Con relación al dominio de las TIC con fines educativos de parte de los profesores, disponemos de un estudio que se condujo con cerca de 300 profesores mexicanos de educación secundaria pública, ubicados en 14 estados del país (Soto y González, 2003). Aunque en el estudio no se evaluaron propiamente competencias, se aplicó una escala de adopción de la tecnología, que plantea un continuo que va desde los docentes que nunca han utilizado las TIC con fines didácticos, hasta aquellos que conocen y aprovechan sus posibilidades en el aula. Se ubicó a los docentes de la muestra en alguna de las siguientes etapas de apropiación de las TIC con fines educativos: 1) conciencia; 2) aprendiendo el proceso; 3) entendiendo la aplicación del proceso; 4) familiaridad y confianza; 5) adaptación a otros contextos, y 6) aplicaciones creativas a nuevos contextos. La conclusión general de este trabajo es que en su inmensa mayoría los docentes se ubicaron en las tres primeras etapas; lo más habitual en estos docentes de secundaria era que comenzaban a conocer el funcionamiento de las computadoras y mostraban un uso básico de la informática, que no les permitía hacer uso de las potencialidades pedagógicas de las TIC. Asimismo, conforme iban avanzando en etapas de incorporación de la tecnología, se reducía la ansiedad y temores que esta genera.

Otros resultados interesantes de esta investigación se refieren a la motivación o gusto personal por la computación y el acceso a equipo de cómputo: los profesores que reportaron disponer de equipo en casa y tener iniciativa propia o haber emprendido una formación autodidacta se ubican en niveles más avanzados de apropiación de la tecnología. Al respecto, los docentes que contaban



con Internet y correo electrónico en casa se ubicaban entre la tercera y cuarta etapa, mostrando un uso más sofisticado y especializado de la tecnología. Los usos que reportaron los docentes que dicen emplear la tecnología para apoyar la enseñanza se refieren a cuestiones como buscar y organizar información, planear la clase, reforzar contenidos o realizar exámenes.

En el estudio realizado en Colombia por Rueda, Quintana y Martínez (2003), se aplicó una prueba de actitudes frente a la computadora a 271 docentes pertenecientes a 14 localidades de Bogotá. Adicionalmente, con un número menor de casos, se realizaron observaciones participantes y entrevistas; también se pidió a algunos docentes que elaboraran una biografía tecnológica. Se encontró que son mayores los miedos y resistencias hacia las tecnologías informáticas en los maestros en comparación a sus estudiantes. Para muchos maestros, que representan las generaciones adultas, hay un vacío y una angustia generacional y cultural respecto a las nuevas tecnologías, a los lenguajes y las competencias que estas requieren, mientras que para algunos jóvenes inexpertos sus miedos se refieren principalmente al temor de “dañar” los aparatos, pero después de un primer acercamiento desarrollan rápidamente las competencias tecnológicas y los miedos disminuyen o desaparecen. En el caso de los profesores, en muchos casos no había propiamente una propuesta pedagógica del uso de las nuevas tecnologías, simplemente se reproduce el modelo de clase tradicional, donde el centro es el docente y los contenidos. Se hizo evidente la ausencia de una fundamentación teórica orientadora de la práctica educativa. Se encontraron actitudes altas o positivas hacia el empleo de las TIC que no se correspondían con los bajos niveles de uso y apropiación en las escuelas. Los autores afirman que los resultados se relacionan directamente con la existencia de una cultura escolar propicia o inhibidora de ambientes de aprendizaje entre docentes con el tipo de proyectos de innovación y con los programas de formación docente en el campo de las TIC.

En este trabajo también se analizó el tipo de formación recibida para el uso de las TIC. Se encontró que los modelos de formación centrados en la producción de objetos culturales apoyados en TIC tienen un impacto mayor y positivo en la disposición y el uso efectivo de las tecnologías en comparación a los modelos centrados en la reproducción de tareas estandarizadas. Los profesores mostraban disposición y empleaban de forma más apropiada las tecnologías hipertextuales si mediaba una reflexión y apoyo pedagógico, en contraste a si únicamente se trabajaba el componente técnico o instrumental de la computación. Así se concluye que los profesores requieren de un marco de referencia conceptual, didáctico y práctico, no solo de habilitación técnica.

En una encuesta nacional realizada con estudiantes de escuelas públicas españolas de primaria y secundaria (Segura, Candiotti y Medina, 2007), se encuentra que los hábitos de uso de las TIC (frecuencia, tipo de actividades) son distintos dentro y fuera del centro educativo. Las principales actividades realizadas en las escuelas son las relativas a la elaboración de textos, búsqueda de información o realización de tareas. A su vez, fuera del centro escolar, predominan las actividades lúdicas y de comunicación, en menor medida las relacionadas con las tareas escolares. En el caso de los profesores, aun cuando en su mayoría tienen asegurado el acceso a equipo de cómputo e Internet, tanto en sus domicilios como en las escuelas donde enseñan, se perciben a sí mismos poco competentes para enseñar con apoyo en las TIC. Se encontró que más de la mitad del profesorado se define como usuario con relación al dominio de las TIC y solo algo más de un 10% considera que sus conocimientos están en un nivel avanzado o experto; apenas uno de cada cinco profesores dice tener seguridad técnica o didáctica. La demanda de formación más frecuente por parte de estos docentes es la metodológica y didáctica (83,9%) con relación a la integración de las

TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las actividades más frecuentes eran el uso del procesador de texto, la navegación por Internet y la gestión del trabajo personal.

Al analizar diversos estudios conducidos en el contexto de la educación española, Coll (2007) concluye que los usos más frecuentes de las TIC en las aulas, tanto por profesores como por alumnos, tienen que ver más con la búsqueda y procesamiento de la información y muy poco con la construcción de conocimiento. Los usos más frecuentes de las TIC de parte de los profesores se enfocan en el trabajo personal (búsquedas de información en Internet, utilización del procesador de textos, gestión del trabajo personal, preparación de las clases). Los usos menos frecuentes son los de apoyo a la labor docente en el aula (presentaciones, simulaciones, utilización de *software* educativo, etc.) y menos aún los relacionados con la comunicación y el trabajo colaborativo entre los alumnos. También se encuentra, en coincidencia con los estudios latinoamericanos antes referidos, que los alumnos manifiestan un sentimiento de autocompetencia mucho más elevado que el de los profesores, pero ello no corresponde al uso limitado que hacen de la misma para aprender en la escuela.

## REFLEXIONES FINALES Y SUGERENCIAS

Los estudios anteriores simplemente se han incluido para ejemplificar que el empleo actual que se está haciendo de las TIC en las escuelas dista mucho del ideal pedagógico perseguido, puesto que no se está dando una transformación efectiva y, por ende, innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por supuesto que también se podrían incluir estudios y experiencias modélicos, de buen uso de las TIC, con una concepción amplia o de prescripción abierta de las competencias buscadas. En nuestro caso, lo que se ha querido evidenciar es que en nuestros países se requieren cambios significativos a nivel pedagógico y curricular, que no están contemplados o bien enfocados en las reformas curriculares recientes. El diseño del currículo, la formación docente, la evaluación del aprendizaje o el establecimiento de estándares educativos que se desea alcanzar siguen centrados en una lógica disciplinar de aprendizaje de contenidos o, en el mejor de los casos, de dominio de capacidades académicas, por lo general independientes del empleo de las TIC. Estas siguen funcionando como un valor agregado al currículo que termina siendo un componente extracurricular y suplementario, a pesar de la retórica de modernización que plantea su inclusión para la innovación o transformación de las prácticas educativas. Así, pese a la retórica de las reformas educativas o a los sustentos teóricos de los nuevos modelos curriculares, en la práctica sigue prevaleciendo el currículo académico tradicional que impide el uso transversal de las competencias tecnológicas.

Al mismo tiempo, resulta atinada la nota precautoria que avanza Carneiro (2006), cuando dice que, en el caso de la introducción de las TIC en la educación, hay que tener cuidado en caer en un abordaje utilitario o tecnócrata, carente de compromisos éticos, pues ello conduce a una pérdida de prioridades educativas y a la mera adopción de modas importadas. También Perrenoud (2004) considera que al docente no le resulta fácil hoy día discernir entre propuestas educativas serias y fundamentadas en comparación con modas efímeras apoyadas por estrategias de mercado. Detrás de la incorporación de las TIC en las aulas y de la presión que se ejerce en los profesores por su adopción, también están los intereses de las empresas que producen *hardware* y *software* o venden servicios a través de portales educativos, siempre a la caza de mercados.

En cuanto a la formación de los profesores en competencias tecnológicas, se requiere proporcionar a los docentes tanto oportunidades como pericia en el empleo de las TIC en el aula, en la dirección

de facilitar cambios reales en la práctica. En primera instancia, hay que incrementar la inversión en tiempo y recursos para desarrollar nuevas formas de enseñar y aprender con apoyo en las TIC. Para aprender a enseñar con TIC y adquirir las competencias tecnológicas que se han planteado, se requiere una formación guiada y suficientemente prolongada, donde el punto de arranque sean las propias teorías y prácticas de los docentes respecto a la enseñanza y el aprendizaje. Hemos visto que en diversos estudios se ha encontrado que la sensación de incompetencia y la resistencia del docente a abandonar su propia concepción pedagógica constituyen un impedimento igual o mayor que la limitación de recursos. Consideramos que hay que evitar a toda costa caer en los modelos de formación tecnocéntricos y verticales, desconectados de la realidad que enfrenta día a día el profesorado, ajenos a su cultura de pertenencia. En estos modelos se asume que las TIC son simplemente nuevas herramientas que pueden aplicarse en la educación, trasladándolas directamente e implantándolas independientemente de los contextos. Se piensa que lo que hay que hacer es dotar a las escuelas de computadoras y *software* apropiado, al mismo tiempo que se enseña su funcionamiento en cursos o talleres de corta duración. Se asume, explícita o implícitamente, la versión restringida de las competencias docentes que hemos expuesto antes. Por ende, desde esta lógica, la formación docente se restringe a la capacitación puntual en determinadas habilidades informáticas, sin que medie la comprensión de los procesos de trasposición didáctica que ocurren y sin que exista comprensión alguna del contexto de uso de las tecnologías.

Por el contrario, si se concibe a las TIC como un artefacto cultural, se concibe un proceso de apropiación gradual, donde sus usos pedagógicos se vinculan con la evolución a lo largo del tiempo de la práctica, el pensamiento, las actitudes, la asunción de roles, etc., en el seno de una comunidad educativa. El que los docentes adquieran e interioricen las competencias requeridas para contener con las demandas de la profesión en el actual milenio, no solo es una cuestión de iniciativa y renovación personal. Se espera un uso generalizable, estratégico, contextualizado y aplicable en “la vida real” de las tecnologías, pero para ello el docente tiene que tener claro el tipo de cultura tecnológica que se quiere propiciar en las escuelas y formar parte de ella.