

Competencias digitales en docentes de educación secundaria. Municipio de un Estado del Noroeste de México.

Digital skills in secondary school teachers in Mexico.

Sonia Mortis Lozoya ()*

Angel Valdés Cuervo

Joel Angulo Armenta

Ramona Imelda García López

Omar Cuevas Salazar

Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)

México.

RESUMEN

El estudio abordó la percepción de docentes acerca de sus competencias digitales y la relación de esta con variables sociolaborales, académicas y de acceso a las tecnologías. Con un muestreo no probabilístico fueron seleccionados 194 maestros de 15 escuelas secundarias públicas de una ciudad del Norte de México. Se diseñó exprofeso un instrumento que fue respondido mediante una escala tipo Likert. Los resultados señalan que en los factores 'Instrumentales' y 'Cognitivos' los docentes se percibieron competentes digitales, mientras que en lo relativo a lo 'Didáctico-Metodológico' lo hacen como no competentes. El desarrollo percibido de competencias digitales se relacionó de manera negativa con la edad y de forma positiva con estudiar un posgrado, la cantidad de cursos recibidos y el acceso a las tecnologías. Lo anterior implica, que es necesario reforzar las competencias didáctico-metodológicas de los docentes y que el desarrollo de competencias puede afectarse positivamente por la capacitación y, el hecho de facilitar el acceso de los docentes a las tecnologías.

Palabras clave: Competencias docentes, docencia, educación básica, educación digital, tecnologías de información y comunicación.

ABSTRACT

The study addressed the perception of teachers about their digital skills and its relationship with sociovariables, academic and technology access. With a non-probability sampling, 194 teachers were selected from 15 secondary public schools from a city in northern Mexico. An instrument answered by a Likert scale was designed for the study. The results indicate that in the 'Instrumental' and 'Cognitive' factors, teachers perceived themselves as digital competent, while regarding the 'Teaching-Methodological' factors do not. The development of digital skills are perceived negatively when correlated with age and positively with a postgraduate study, the number of courses attended and access to technologies. This implies the need to strengthen the teaching-methodological skills of teachers and the development of skills that can be affected positively by training and facilitating access to technology teachers.

Keywords: *Teaching skills, education, basic education, digital education, information and communication technologies.*

(*) Autor para correspondencia
Dra. Sonia Mortis Lozoya
Departamento de Educación,
Instituto Tecnológico de Sonora
Correo de contacto:
sonia.mortis@itson.edu.mx

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente se vive en un mundo de cambios constantes, basado en la información que transita hacia una sociedad del conocimiento y que requiere de ciudadanos competentes en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Las TIC son fundamentales para transitar de una sociedad informada a una sociedad más formada (Olivé, 2005; Olivar & Daza, 2007).

Para que las nuevas generaciones adquieran las competencias que demanda el mundo moderno con relación al uso de las TIC, se requiere de docentes preparados para manejar estas herramientas con eficacia. Resulta importante que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para el uso de las TIC, ya que según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2008) estas los pueden ayudar a desarrollar las capacidades necesarias para llegar a ser:

“ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad”
(p.2).

La inclusión de las TIC, sobre todo de la computadora e Internet, en los procesos educativos se realiza con el objetivo fundamental de complementar y enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje. El uso de las tecnologías en el aula favorece el aprendizaje de los alumnos debido a que aumentan su motivación, su capacidad para resolver problemas, refuerzan su autoestima y permiten una mayor autonomía en el aprendizaje (Cabero, 2004; Castaño, Maiz, Beloki, Bilbao, Quecedo & Mentxaka, 2004; Canales & Marqués, 2007).

Las TIC influyen en todos los ámbitos de la educación ya que facilitan la comunicación, agilizan los procesos administrativos, motivan al alumno para aprender y por ende contribuyen a la mejora de la calidad de los resultados educativos. Para lograr la integración de las TIC en las aulas de las instituciones educativas se necesita que los docentes estén capacitados para usarlas en la estructuración de ambientes de aprendizaje no tradicionales (Fuentes, Ortega & Lorenzo, 2005).

La UNESCO (2008) establece que el nuevo rol del docente implica:

“fusionar las TIC con nuevas pedagogías y fomentar clases dinámicas en el plano social, estimulando la interacción cooperativa, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo”
(p.7).

Se requiere de docentes capaces de utilizar las TIC en el aula para fomentar el interés del alumno y propiciar un aprendizaje significativo.

Existen diversos estudios donde se analiza el uso de las TIC en los salones de clase de educación básica. Todos ellos coinciden en que, a pesar de que las instituciones educativas cuentan con recursos tecnológicos, no se han efectuado cambios sustanciales en el proceso enseñanza-aprendizaje debido a que los docentes no cuentan con la formación didáctica necesaria para integrar las TIC de manera efectiva en sus prácticas de enseñanza (Castaño et al., 2004; Fernández-Tilve, 2007; Area, 2010; Aguaded & Tirado, 2010; Pantoja & Huertas, 2010). Ante esta situación Cabero (2004), sostiene la necesidad de enfocar la capacitación de los docentes al dominio de bases teóricas educativas y herramientas didácticas que les permitan realizar un mejor uso de las TIC como recursos de apoyo al aprendizaje de sus estudiantes.

1.1 Establecimiento del problema

Para lograr el uso adecuado de las TIC en las prácticas de enseñanza de educación básica se requiere introducir recursos tecnológicos suficiente; que los docentes presenten una actitud positiva hacia las tecnologías y el aprendizaje de las competencias digitales y pedagógicas para su uso efectivo (Raposo, Fuentes & González, 2006; Gallego, Gámiz & Gutiérrez, 2010).

Según el Parlamento Europeo (2004) la competencia digital “entraña el uso seguro y crítico de las Tecnologías de la Sociedad de la Información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación” (p.3). Sostiene además, que para lograr esta competencia digital se requiere tener una adecuada comprensión y un amplio conocimiento sobre: “la naturaleza, la función y las oportunidades de las tecnologías en la Sociedad de la Información en situaciones cotidianas de la vida privada, social y profesional” (p.4). También implica el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas: sistemas de tratamiento de textos, hojas de cálculo, bases de datos, almacenamiento, gestión de la información, y la comprensión de las oportunidades que ofrecen Internet y la comunicación por medios electrónicos (correo electrónico o herramientas de red).

Sánchez, Lombardo, Riesco y Joyanes (2004) incluyen en su propuesta de formación en las TIC de los docentes de enseñanza secundaria el siguiente contenido: a) Científico y Técnico-Instrumental, dirigido a formar competencias para el uso del

hardware y software; las primeras, permiten solucionar problemas que surgen con el uso de las herramientas tecnológicas y las segundas, decidir, y saber utilizar los software adecuados en el aula para lograr aprendizajes de mayor calidad en los estudiantes; b) Pedagógico-Didáctico, implica el dominio de los elementos del currículo y de las estrategias efectivas usar las TIC como apoyo al aprendizaje de los estudiantes y c) Moral-Informacional, aquellas que facilitan y pueden enseñar a los estudiantes un uso socialmente responsable y crítico de las TIC.

Por su parte, Quintana (2000) establece tres categorías de competencias digitales en el uso de las TIC que debe dominar el profesor en formación: a) Instrumentales, se refieren al conocimiento y uso funcional de equipos y programas informáticos para el desarrollo de procesos educativos y búsqueda, adquisición y procesamiento de información; b) Cognitivas, se relacionan con la reflexión y aplicación de criterios sobre el uso de las TIC en el aprendizaje y en la educación en general y c) Didácticas-Metodológicas, implican la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, de manera tal que faciliten la creación y/o diseño de unidades didácticas y actividades de aprendizaje.

Este estudio se fundamentó en el modelo de Quintana (2000), el cual se desarrolló en España con el objetivo de orientar la formación de competencias en TIC de docentes de educación básica. Este autor definió competencia digital como el dominio de los conocimientos, habilidades y actitudes que les permiten usar de manera efectiva las TIC como apoyo a su formación profesional y recursos que facilitan el aprendizaje de los estudiantes. Destaca que su modelo se basó en los estándares de competencia en el uso de las TIC para docentes propuestos por la UNESCO (2008), por lo cual consideró dentro de las competencias necesarias para el manejo de las TIC las de tipo técnico (saber), metodológico (saber hacer) y social (saber ser).

En México, se han realizado diversos esfuerzos para consolidar la formación de los maestros de educación básica, con el fin de que adquieran las competencias requeridas para el uso de las TIC en el aula y se ha procurado mejorar el acceso a las mismas en las instituciones públicas de educación básica; los hallazgos realizados en diversos estudios reportan que los docentes presentan dificultades en el desarrollo de las competencias necesarias para utilizar de manera efectiva las TIC como apoyos a su enseñanza (Ambris, 2011; Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa [ILCE], 2002; Kalman & De la Garza, 2006; Morales & Perales, 2011; Valdés, Angulo, Urías, García & Mortis, 2011).

Aunque se ha evidenciado tanto el valor de las TIC para el logro de mejores aprendizajes en los estudiantes; como las carencias en las competencias de los docentes mexicanos de educación básica para llevar a cabo un uso efectivo de las mismas. La investigación realizada hasta el momento en el tema, dentro del país, ha sido escasa lo que provoca que no existan instrumentos debidamente validados para la medición de dicho constructo y resultados empíricos que sustenten las acciones que se necesitan emprender para mejorar el uso de las TIC por parte de los docentes en este nivel educativo.

La presente investigación consideró las necesidades que plantean las situaciones anteriores y las demandas que hacen las autoridades educativas de la ciudad a la Universidad en el sentido de que esta le aporte herramientas metodológicas e información acerca de aspectos relacionados con el uso de las TIC por parte de los docentes de educación secundaria, que ayuden a fundamentar intervenciones educativas en este sentido.

Como parte de las acciones que se desarrollan dentro de la institución para dar respuesta a la solicitud, antes mencionada, es que se desarrolla el presente estudio, el cual se propuso determinar la percepción de docentes de educación secundaria acerca del nivel de desarrollo que consideran haber alcanzado en competencias digitales y determinar la relación de este con variables de los docentes de tipo sociolaboral, académico, de acceso y uso de las tecnologías. Este informe permitirá conocer cómo los docentes visualizan su desarrollo de competencias digitales, con el propósito de orientar los procesos de formación en el área.

1.2 Preguntas de investigación

Partiendo del modelo propuesto por Quintana (2000) que estableció que la competencia digital de los docentes incluye competencias Instrumentales, Didáctico-Metodológicas y Cognitivas en el estudio se establecieron las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es la percepción de los docentes de educación básica acerca del desarrollo de competencias digitales (Instrumentales, Didáctico–Metodológicas y Cognitivas) que han alcanzado?

¿Existen diferencias significativas en la percepción de los docentes de educación básica acerca del desarrollo alcanzado en sus competencias digitales en sus diferentes dimensiones?

¿Existen relaciones significativas entre la percepción de las competencias digitales en docentes de secundaria y variables sociolaborales, académicas y acceso y uso de las tecnologías de ellos mismos?

2. MÉTODO

2.1 Participantes

La población estuvo constituida por 1,049 docentes que se encontraban impartiendo clases en el ciclo escolar 2011-2012 en escuelas secundarias públicas de la ciudad de Cajeme, la segunda en importancia del Estado de Sonora, ubicado al noroeste de México. Utilizando un muestreo no probabilístico se seleccionaron, para participar en el estudio, 194 docentes de 15 escuelas secundarias públicas de dicho municipio. De esta muestra 95 (49%) fueron del género femenino y 99 (51%) del género masculino; con una edad mínima de 20 años y máxima de 64 años, una media de 42.7 años y una desviación estándar de 7.9 años. La mayoría de los docentes poseía una licenciatura como máximo nivel de estudios (ver Tabla 1). Únicamente 110 (56.7%) de los docentes refirieron haber tomado cursos en los últimos dos años en el uso de las TIC.

TABLA 1. *Escolaridad de los participantes*

Nivel de Estudios	frecuencia	Porcentaje (%)
Licenciatura	105	54.1%
Especialización	15	7.7 %
Maestría	58	29.9 %
Doctorado	16	8.3 %

2.2 Instrumentos

Ficha de datos generales. En esta se indagó acerca de las variables: a) sociolaborales, cuyos indicadores fueron edad y tipo de contratación; b) académicas, nivel académico y cantidad de cursos de capacitación en el uso de las TIC en los últimos dos años y c) acceso y uso de las tecnologías, con preguntas tales como: '¿Cuenta con computadora para uso personal?', '¿Cuenta con internet en su casa?', 'Cantidad de días a la semana que usa la computadora' y 'Cantidad de veces a la semana que utiliza el internet'

Competencias de los docentes en el uso de las TIC. Se diseñó exprofeso para el estudio un instrumento para medir competencias de docentes de educación básica en el uso de las TIC, los factores se determinaron en base al modelo de Quintana (2000) y se eligieron algunos ítems propuestos por Valdés, Angulo et al.(2011). Los ítems se respondieron utilizando una escala tipo Likert con siete opciones de respuesta que abarcaron desde 'Nada competente' (1), 'Competente' (4) hasta 'Totalmente competente' (7).

Para determinar la validez de constructo del instrumento se realizó un análisis factorial exploratorio. El cumplimiento de los supuestos de los datos se verificaron con el KMO que presentó un valor de .952 y la prueba de esfericidad de Bartlett, la cual resultó significativa ($X^2= 119.98$, $p=.000$), lo que demostró que los datos eran idóneos para este tipo de análisis. Utilizando el método de Máxima Verosimilitud y rotación Oblimin, se extrajeron tres factores con 35 ítems que explicaron el 70.1% de la varianza total de los puntajes. Estos factores fueron definidos de manera siguiente: a) Instrumentales (F1), conocimiento y uso funcional de equipos y programas informáticos para búsqueda, adquisición y procesamiento de información; b) Didáctico–Metodológico (F2), implica la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula de manera tal que faciliten la creación o diseño de unidades didácticas y actividades de aprendizaje y c) Cognitivo (F3), se refiere a la reflexión y aplicación de criterios sobre el uso de las TIC en el aprendizaje y el análisis, interpretación, uso y comunicación de la información (ver tabla 2).

TABLA 2. Especificaciones del cuestionario para medir ‘Competencias digitales de docentes de educación básica ’

Factores	Ejemplos de indicadores
Instrumentales	• Utilizar los componentes básicos asociados a la tecnología (Hardware, software, redes) • Utilizar software educativo libre • Navegar en Internet • Crear, modificar y refinar búsquedas en bases de datos electrónicas
Didáctico–metodológico	• Diseñar objetos de aprendizaje para usarlos en el fomento del aprendizaje • Manejar actividades online que apoyan los procesos aprendizaje en el alumno • Elaborar tutoriales a través de programas digitales
Cognitivo	• Interpretar normas éticas para el uso de las TIC en la práctica docente • Conocer las normas e implicaciones legales del uso de las licencias para software comercial en la práctica docente • Utilizar recursos digitales para detectar plagio en los trabajos escolares

Se determinó la confiabilidad a través del Alfa de Cronbach, por factor y global del instrumento; en todos los casos, la misma fue excelente por ser superior a 0.9 (ver Tabla 3).

TABLA 3. Resultados del análisis de confiabilidad por factor y global del instrumento

Factores	Alfa de Cronbach
Instrumentales	.979
Didáctico–metodológico	.974
Cognitivos	.964

2.3 Procedimiento

Para obtener la información, se pidió autorización a los directores de las escuelas después de explicarles los objetivos del estudio. Posteriormente, se solicitó la cooperación informada y voluntaria a los docentes para que respondieran un cuestionario en forma presencial, garantizándoles la confidencialidad de la información proporcionada. Para analizar los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS. 17 y estadísticos descriptivos e inferenciales.

3. RESULTADOS

3.1 Desarrollo percibido por los docentes de sus competencias digitales

Con el propósito de establecer la inferencia de los resultados muestrales a la población, se realizó una prueba de hipótesis, para comparar los puntajes de cada uno de los factores global con el valor de 4 de la escala que indica que el docente se percibe como 'Competente'. Los puntajes iguales o mayores significativamente a este valor se consideraron indicadores de que el docente se percibe como competente, mientras los significativamente menores, se asumió indicaban que se visualizaba como no competente.

Los resultados señalan que en los factores 'Instrumentales' y 'Cognitivos', los docentes se percibieron como competentes debido a que los puntajes son iguales o mayores que el valor 4 'Competente' de la escala. Por su parte, en lo relativo al factor 'Didáctico-Metodológico', se puede afirmar que los docentes se perciben no competentes, ya que sus puntajes fueron significativamente inferiores al valor antes mencionado (ver tabla 4).

TABLA 4. Comparación de los puntajes con el valor 4 'Competente' de la escala.

Factores	Media	t	gl	p
Instrumentales	4.41	3.097	162	.002
Didáctico-metodológico	3.37	-4.710	168	.000
Cognitivos	3.90	-.748	173	.456

$p \leq .05$

A través de una Anova de medidas repetidas se compararon los puntajes de los tres factores encontrándose que existen diferencias significativas entre los mismos ($F=78.3$; $p=.000$). Con una prueba Post Hoc, específicamente el método Bonferroni, se estableció que los puntajes del factor 'Instrumental' son significativamente mayores que el de los otros factores y los del factor 'Didáctico-Metodológico' son los menores. Esto implica que los docentes se visualizaron **más competentes** de manera significativa en los aspectos instrumentales y menos competentes en lo didáctico-metodológico.

3.2 Relación del desarrollo de competencias con variables de los docentes

3.2.1 Variables sociolaborales.

Aquí se consideraron variables tales como la edad y el tipo de contratación. A través del coeficiente de correlación de Spearman se encontró que existió una relación negativa, aunque de baja intensidad, entre ambas variables; esto implica considerar que a mayor edad menor desarrollo percibido por los docentes de sus competencias digitales (ver Tabla 5).

TABLA 5. Relación entre las competencias digitales y la edad.

Factores	Edad
Instrumentales	-.205*
Competencia didáctico-metodológica en el uso de las TIC	-.176*
Competencia cognitiva en el uso de las TIC	-.154*

$p \leq .05$

En lo referido al tipo de contratación se utilizó una prueba Anova de una vía para determinar si existían diferencias significativas en la percepción de competencias digitales entre los grupos de acuerdo a su tipo de contratación: por horas, interinos y de base. Los resultados señalan que no existieron diferencias significativas entre los tres grupos (ver tabla 6).

TABLA 6. Comparación del desarrollo de las competencias digitales por tipo de contratación de los docentes.

Factores	F	p
Instrumentales	.151	.929
Competencia didáctico-metodológica en el uso de las TIC	.437	.727
Competencia cognitiva en el uso de las TIC	.303	.823

$p \leq .05$

3.2.2 Variables académicas.

En este apartado se incluyeron aspectos relativos al nivel académico de los docentes y la cantidad de cursos recibidos en TIC en los últimos dos **años**. Primero, a través de una prueba t de Student para muestras independientes se compararon los puntajes de los docentes con y sin posgrados, encontrándose que en todos los factores de las competencias digitales de los docentes que cuentan con posgrados son significativamente mayores en comparación con los que no cuentan con estos estudios (ver tabla 7).

TABLA 7. Comparación de competencias digitales entre docentes con y sin posgrados.

Factores	Nivel de estudios	X	t	gl	p
Instrumentales	Sin posgrado	3.7	-3.054	170	.003
	Con posgrado	4.4			
Competencia didáctico-metodológica en el uso de las TIC	Sin posgrado	3.8	-3.581	167	.000
	Con posgrado	4.7			
Competencia cognitiva en el uso de las TIC	Sin posgrado	3.8	-3.402	166	.001
	Con posgrado	4.6			

$p \leq .05$

A través de un coeficiente de correlación de Spearman se estableció que únicamente existe una relación positiva significativa entre la cantidad de cursos tomados por los docentes y las competencias 'Cognitivas' en el uso de las TIC (ver tabla 8).

TABLA 8. Relación entre cantidad de cursos en TIC y competencias digitales de los docentes.

Factores	r	p
Instrumentales	.128	.107
Competencia didáctico-metodológica en el uso de las TIC	.112	.152
Competencia cognitiva en el uso de las TIC	.201	.009

$p \leq .05$

3.2.3 Variables de acceso y uso de las TIC.

Como se comentó anteriormente, aquí se consideraron variables tales como tener una computadora personal, poseer internet en el hogar y la cantidad de días a la semana en que usa la computadora y el internet. Los resultados evidenciaron que los docentes que refirieron poseer una computadora personal percibieron mayor desarrollo en sus competencias digitales. Sin embargo, el hecho de poseer Internet en el hogar no estableció diferencias entre la percepción de competencias digitales por parte de los docentes (ver tabla 9).

TABLA 9. Comparación de competencias digitales entre docentes con y sin computadora, con y sin Internet en el hogar

Factores	Criterio de comparación	X	t	gl	p
Instrumentales	Sin computadora	3.24	-2.638	166	.009
	Con computadora	4.11			
	Sin Internet	4.24	.742	163	.459
	Con Internet	3.96			
Competencia didáctico-metodológica en el uso de las TIC	Sin computadora	3.32	-2.785	163	.006
	Con computadora	4.34			
	Sin Internet	4.40	.547	160	.585
	Con Internet	4.17			
Competencia cognitiva en el uso de las TIC	Sin computadora	3.30	-2.746	162	.007
	Con computadora	4.24			
	Sin Internet	4.32	.611	159	.542
	Con Internet	4.08			

$p \leq .05$

Por último, se encontró una relación significativa entre la cantidad de días a la semana que los docentes reportan el uso de la computadora y el Internet con la percepción de los mismos de sus competencias digitales (ver tabla 10).

TABLA 10. Relación entre la cantidad de días a la semana que los docentes reportan el uso de la computadora y el Internet y su desarrollo de competencias digitales.

Factores	Días de uso del internet		Días de uso computadora	
	r	p	r	p
Instrumentales	.322	.000	.316	.000
Competencia didáctico-metodológica en el uso de las TIC	.424	.000	.379	.000
Competencia cognitiva en el uso de las TIC	.391	.000	.377	.000

$p \leq .05$

4. DISCUSIÓN

Los resultados se discuten atendiendo a los objetivos del trabajo que consistieron en describir la percepción de docentes de educación secundaria acerca del desarrollo de sus competencias digitales y establecer la relación de esta percepción con variables sociolaborales, académicas y de acceso a las TIC. Se encontró que los docentes se percibieron como competentes en los aspectos instrumentales y cognitivos relacionadas con el uso de las TIC, lo que implica que valoran como buenas sus posibilidades para utilizar las herramientas tecnológicas y aplicar los criterios éticos en su manejo. Sin embargo, se valoraron como no competentes en lo Didáctico-Metodológico, lo cual evidenció las carencias que aún poseen los docentes para hacer un uso efectivo de las TIC como herramientas de apoyo en sus prácticas de enseñanza, hallazgo que coincide con otros estudios que señalan que las mayores dificultades de los docentes para hacer un uso efectivo de las TIC radica en los aspectos didácticos y metodológicos, lo que indica dificultades para utilizar las TIC como herramientas que pueden promover la motivación y nuevas formas de aprender por parte de los estudiantes (Almerich, Suárez, Jornet & Orellana, 2011; Karsenti & Lira, 2011; Peinado, Bolívar & Briceño, 2011).

El estudio mostró que la edad se relacionó de manera negativa con el desarrollo percibido por parte de los docentes de sus competencias digitales, si se tiene en cuenta que la edad promedio de los docentes estuvo por encima de los 40 años, este hallazgo se puede relacionar con la parábola de los nativos digitales e inmigrantes digitales; los primeros (menores de 30 años de edad) nacen haciendo uso del Internet,

video juegos y multimedia; mientras que los segundos, las adquieren después de los 30 años de edad, imprimiendo una diferencia en la brecha e inclusión digital en el uso de las TIC dentro de la práctica pedagógica (García, Portillo, Romo & Benito, 2007; Ortega, 2011; Prensky, 2001).

Es importante señalar que la capacitación de los docentes, ya sea realizada mediante la formación de posgrado o mediante cursos directamente relacionados con las TIC, se relacionó de manera positiva con la percepción de desarrollo de competencias digitales por parte de los mismos. Esto apunta a la importancia de la formación como un medio esencial para mejorar las competencias digitales de los docentes y por ende la calidad de su enseñanza. Sin embargo, se hace necesario repensar de manera especial aquella que se ofrece mediante cursos de capacitación para que sus efectos alcancen las competencias didáctico-metodológicas, que son los que permiten un uso innovador de las TIC como recursos de apoyo a la enseñanza (DeAndraca, 2003; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2010; Vaillant & Rosell, 2006).

Por último, se demostró que el acceso y uso por parte de los docentes de las TIC se relacionó con la percepción de mejores competencias digitales por parte de los mismos, lo cual implica que se deben desarrollar estrategias para incrementar la accesibilidad y el uso de las TIC de los docentes dentro de las escuelas, los salones de clase y su contexto social en general (Canales, 2006; Valdés, Arreola, Angulo, Carlos & García, 2011).

Se puede concluir que las mayores dificultades de los docentes para hacer un uso efectivo de las TIC como recursos que apoyen el aprendizaje de los estudiantes se relacionan con las competencias Didáctico-Metodológicas. Aunque es necesario, continuar indagando en el tema sería útil considerar la edad como un factor que puede establecer la necesidad de acciones de formación diferenciadas para los docentes. También se demostró la importancia de fomentar la formación continua, como una estrategia para favorecer el desarrollo de competencias digitales en los docentes, si bien se demuestra que esta tiene que repensarse con el propósito de hacerse más efectiva, en particular, en lo relacionado con el desarrollo de las competencias didácticas necesarias para el uso efectivo de las TIC por parte de los docentes.

Los resultados sugieren la necesidad de complementar los presentes hallazgos con una evaluación objetiva de las competencias digitales de los docentes, especialmente

las didácticas, con el propósito de enfocar la formación de los mismos de manera tal que realmente las TIC se convierten en herramientas que promueven mejores aprendizajes en los estudiantes.

Es necesario considerar que los resultados no deben ser extrapolados sin la debida cautela a docentes de otros contextos. No obstante, la metodología y el instrumento desarrollado para evaluar desde la perspectiva de los propios docentes el desarrollo de sus competencias digitales, pueden ser usados como una herramienta que facilite la investigación acerca de las competencias digitales en docentes de educación básica.

REFERENCIAS

- Aguaded, J. & Tirado, R. (2010). Ordenadores en los pupitres: Informática y telemática en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros TIC de Andalucía. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 2(36), 5-28. Recuperado de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n36/1.pdf>
- Almerich, G., Suárez, J. M., Jornet, J. M. & Orellana, M. N. (2011). Las competencias y el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por el profesorado: estructura dimensional. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13 (1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-almerichsuarez.html>
- Ambris, F. (2011). *Desarrollo de competencia didáctica en la formación continua de docentes de secundaria mediante la aplicación del modelo didáctico en ambientes híbridos de aprendizaje*. Ponencia. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, México, D.F: COMIE. Recuperado de: http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/0882.pdf
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. *Revista de Educación*, (352), 77-97. Recuperado de http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_04.pdf
- Cabero, J. (2004). Formación del Profesorado en TIC. El gran caballo de batalla, Comunicación y Pedagogía. *Tecnologías y Recursos didácticos*, 195, 27-31. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca11.pdf>
- Canales, R. (2006). *Identificación de factores que contribuyen al desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje con apoyo de las TIC, que resultan eficientes y eficaces. Análisis de su presencia en tres centros docentes*. Tesis de Doctorado no publicada. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
- Canales, R. & Marqués, P. (2007). Factores de buenas prácticas educativas con apoyo de las TIC. Análisis de su presencia en tres centros educativos. *Educar*, 39, 115-133. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/educar/article/viewFile/76748/99171>

- Castaño, C., Maiz, I., Beloki, N., Bilbao, J., Quecedo, R. & Mentxaka, I. (2004). *La utilización de las tics en la enseñanza primaria y secundaria obligatoria: necesidades de formación del profesorado*. Recuperado de <http://edutec2004.lmi.ub.es/pdf/69.pdf>
- DeAndraca, M. (2003). *Buenas prácticas para mejorar la educación en América Latina*. Santiago de Chile, Chile: PREAL.
- Fernández-Tilve, M. (2007) ¿Contribuyen las TIC a hacer de los profesores mejores profesionales?: ¿Qué dicen los directivos escolares gallegos? *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (30) 5-15. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36803001>
- Fuentes, J., Ortega, J. & Lorenzo, M. (2005). Tecnofobia como déficit formativo investigando la integración de las TIC en centros públicos de ámbito rural o urbano. *Educar*, 36, 169-180. Recuperado en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1399856>
- Gallego, M. J., Gámiz, V. & Gutiérrez, E. (2010). Competencias digitales en la formación del futuro docente. Propuestas didácticas. Recuperado de <http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/Competencias%20digitales%20en%20la%20formaci%C3%B3n%20del%20futuro%20docente.%20Propuestas%20did%C3%A1cticas.pdf>
- García, F., Portillo, J., Romo, J. & Benito, M. (2007). *Nativos digitales y modelos de aprendizaje*. Recuperado de <http://spdece07.ehu.es/actas/Garcia.pdf>
- Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (2002). *Disponibilidad y uso de la tecnología en la educación*. México, D.F.: ILCE.
- Kalman, J. & De la Garza, Y. (2006). *Incorporación de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) a la práctica docente en la educación secundaria*. Recuperado de http://lets.cinvestav.mx/Portals/0/SiteDocs/OtrosProdSS/lets_sur_incorporacion_tic.pdf
- Karsenti, T. & Lira, L. (2011). ¿Están listos los futuros profesores para integrar las TIC en el contexto escolar? El caso de los profesores en Quebec, Canadá. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-karsentilira.html>

- Morales, L. & Perales, F. (2011). *Sentidos de apropiación de las TIC en los profesores de educación primaria*. Ponencia. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, México, D.F.: COMIE. Recuperado de http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/0341.pdf
- Olivé, L. (2005). La cultura científica y tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, 34 (136), 49-63. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/604/60413604.pdf>
- Olivar, A. & Daza, A. (2007). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) y su impacto en el siglo XXI. *Revista NEGOTIUM*, 3 (7), 21-46. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/782/78230703.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura. (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2010). *Mejorar las escuelas en México. Estrategias para la acción*. París: OCDE.
- Ortega, V. (2011). Maestros: Autorretrato. *Nexos en línea*. Recuperado de <http://www.nexos.com.mx/?P=leerarticulo&Article=2099282>
- Pantoja, A. & Huertas, A. (2010). Integración de las TIC en la asignatura de Tecnología de educación secundaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (37), 225-237. Recuperado de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n37/18.pdf>
- Parlamento Europeo. (2004). *Comisión de Industria, Investigación y Energía*. Recuperado de http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2004_2009/documents/am/609/609485/609485es.pdf
- Peinado, S., Bolívar, J & Briceño, L. (2011). Actitud hacia el uso de la computadora en docentes de educación secundaria. *Revista Universitaria Arbitrada de Investigación y Dialogo Académico*, 7 (1), 86-105. Recuperado de <http://conhisremi.iuttol.edu.ve/pdf/ARTI000115.pdf>
- Prensky, M. (2001). Nativos digitales, inmigrantes digitales. *MCB University Press*, 9 (6). Recuperado de <http://www.psicoadolescencia.com.ar/docs/neurobio2.pdf>

- Quintana, J. (2000). Competencias en tecnologías de la información del profesorado de educación infantil y primaria. *Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*, 0, 166-176. Recuperado de <http://www.ub.edu/ntae/jquintana/articles/competicformprof.pdf>
- Raposo, M., Fuentes, E., & González, M. (2006). Desarrollo de competencias tecnológicas en la formación inicial de los maestros. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 5 (2), 525-537. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2229251>
- Sánchez, L., Lombardo, M., Riesco, M. & Joyanes, L. (2004). *Las TIC y la formación del profesorado en la Enseñanza Secundaria*. Recuperado de http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/lecturas_BB/profesysecun.pdf
- Vaillant, D. & Rossel, C. (2006). Maestros de escuelas básicas en América Latina: Hacia una radiografía de la profesión. Santiago de Chile, Chile: PREAL.
- Valdés, A., Angulo, Urías, M., García, R. & Mortis, S. V. (2011). Necesidades de capacitación de docentes de educación básica en el uso de las TIC. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, 211 – 223. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p39/15.pdf>
- Valdés, A., Arreola, C., Angulo, J., Carlos, E. & García, R. (2011). Actitudes de docentes de educación básica hacia las TIC. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3 (6), 379-392. Recuperado de <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/3546/2650>