



## ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS EN TIC DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Claudia María Ramírez Culebro

**Currículo:** doctora en Educación por la Universidad Autónoma de Barcelona. Su línea de investigación aborda la tecnología educativa.

**Recibido:** 10 de febrero de 2014. Aceptado para su publicación: 8 de abril de 2014.  
Recuperado de [http://www.sinectica.iteso.mx/articulo/?id=42\\_analisis\\_de\\_las\\_competencias\\_basicas\\_en\\_tic\\_del\\_profesorado\\_de\\_educacion\\_primaria](http://www.sinectica.iteso.mx/articulo/?id=42_analisis_de_las_competencias_basicas_en_tic_del_profesorado_de_educacion_primaria)

### Resumen

En este artículo se reporta una investigación realizada durante el ciclo escolar 2009-2010, cuyo objetivos principales fueron: identificar las competencias básicas en tecnologías de la información y comunicación (TIC) del profesorado de educación primaria del municipio de Comitán, Chiapas, con base en las propuestas de organismos internacionales, así como definir las necesidades de formación en este ámbito. Se hizo un diagnóstico descriptivo mediante un cuestionario valorativo a 402 profesores de educación primaria de primero a sexto grados. Se compararon los datos con observación directa a quince profesores y se profundizó en ellos mediante entrevistas en profundidad a quince profesores. Los resultados muestran que las competencias básicas en TIC que poseen los profesores de educación primaria están por debajo del mínimo requerido, con distinciones individuales entre niveles de competencia: insuficiente, mínimo y pleno; y por tanto, en una alta necesidad de formación en este ámbito.

**Palabras clave:** competencias básicas en TIC, educación primaria, profesorado, formación.

### Abstract

This paper reports the results of a research project conducted during the 2009-2010 school term, whose main objectives were to: 1) identify basic information and communications technology skills of primary school teachers in the municipality of Comitán, Chiapas, based on proposals from international agencies, and 2) define training needs in this area. Descriptive diagnosis was made by an evaluative questionnaire to 402 primary school teachers in first through sixth grades. Data were compared with direct observation to 15 teachers and deepened in these areas through in-depth interviews with 15 teachers. The results show that the basic information and communications technology skills possessed by the primary school teachers are below the minimum required, with individual distinctions between proficiency levels: insufficient, minimum and full, and therefore a high need for training in this area.

**Keywords:** basic ICT skills, primary education, teachers, training.

### INTRODUCCIÓN

**E**n la actualidad, la información y el conocimiento se han convertido en elementos fundamentales para el progreso económico, factores del proceso productivo y también componentes esenciales para el bienestar personal. Las personas necesitan construir conocimientos que permitan dar las respuestas

más adecuadas ante las circunstancias que se presentan en cada momento; para ello, es conveniente disponer de una información adecuada, sin la cual no se puede elaborar el conocimiento.

En este contexto, la tecnología ha jugado un papel relevante en la medida en que ha creado nuevas herramientas físicas, psicológicas, simbólicas y sociales u organizativas, que han contribuido a facilitar el acceso a una cantidad excesiva de datos y al establecimiento de nuevos canales de comunicación.

Sin embargo, incorporar tecnología a la vida activa de un país supone una inversión de recursos financieros, materiales y humanos sumamente importante, que en algunos casos ha llevado a ampliar la diferencia entre los países desarrollados y en vías de desarrollo. A pesar de ello, las naciones no pueden aislarse ni aislar a sus miembros del beneficio que representa el contar con las nuevas tecnologías para poder construir el conocimiento.

En México, los esfuerzos por proporcionar igualdad de oportunidades para el acceso y disponibilidad a estas tecnologías han sido importantes, aunque no suficientes. En el ámbito educativo, se ha incorporado al quehacer profesional el uso de herramientas tecnológicas como el equipo de cómputo y el programa Enciclopedia (EM) en las aulas destinadas a quinto y sexto grados para asegurar que los ciudadanos tengan acceso y disponibilidad a la inmensa fuente de recursos que representan las nuevas tecnologías; a la vez que le proporcione los medios que le permitan integrarse a la “aldea global” de manera activa y competitiva, en beneficio propio y de la comunidad a la que pertenece.

En algunas regiones de este país, el aula amueblada y el pizarrón son los únicos recursos didácticos con que disponen las escuelas; en algunos otros son más privilegiados, porque cuentan con bibliotecas de aula y otros recursos didácticos modernos. De ahí la importancia que cobra la docencia y el papel que juega el docente, no sólo como portador de conocimientos y orientador del aprendizaje, sino también como investigador constante de estrategias pedagógicas y tecnológicas que favorezcan su práctica educativa.

El profesorado mexicano poco a poco se ha ido integrando a las nuevas exigencias que plantea hoy el sector educativo. Situación nada fácil si se toma en consideración la velocidad a la que la tecnología ha ido cambiando en los últimos años. El empeño del sector docente se ha puesto de manifiesto al afrontar el compromiso que esto supone. En consecuencia, ha surgido la necesidad de que los educadores se mantengan a la vanguardia y se capaciten en la utilización y el manejo de la nueva tecnología, en especial en los recursos con que ya cuentan algunos centros educativos. Esta necesidad se ha acentuado en particular en las regiones en donde, a pesar de contar con los recursos tecnológicos, los docentes no han recibido una capacitación adecuada que les ha llevado a usos inadecuados del equipo y de su aplicación educativa, en detrimento de los beneficios y esfuerzos que ha supuesto su implementación.

En este contexto, es inaplazable tomar medidas para capacitar adecuadamente al profesorado en el uso educativo de las nuevas tecnologías y así poder optimizar los recursos en las instituciones que ya cuentan con aula amueblada o aula de medios. La experiencia, comentarios y expectativas de profesores de educación primaria en servicio cuyo salón de clases está dotado con el equipo de cómputo, EM o aula de medios ha sido un parámetro para retomar la problemática, además del interés y preocupación que tienen por emplear estos recursos con eficacia en su labor educativa.

Es necesario mencionar que de ninguna manera se pretende minimizar el esfuerzo del Gobierno de la República en lo que respecta a capacitación y actualización de docentes a través del Programa Nacional de Actualización del Profesorado y otros organismos creados para este fin (a nivel presencial o virtual) y que han realizado eficazmente su trabajo en los últimos años; al contrario, se trata de fortalecer de algún modo estos programas y proponer actividades complementarias más específicas acordes con la problemática planteada que contribuyan a superar las necesidades y preocupaciones que enfrentan los maestros en servicio en este rubro.

### **COMPETENCIAS BÁSICAS EN TIC**

Las competencias son “un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes en constante cambio, transferibles y desarrolladas con base en la experiencia, y que permiten al individuo reaccionar, gestionar y actuar con pertinencia en situaciones complejas y contextualizadas” (Ramírez, 2012, p. 85).

En lo relativo a las competencias que debe poseer un profesional de la educación básica, son muchas las exigencias en diferentes aspectos, tanto en lo individual o personal como en lo social y profesional. Sin embargo, varias propuestas (Scriven, 1994; Majó y Marqués, 2002; ANECA, 2012; Marchesi, 2007; DGESPE, 2009 y 2012; Subsecretaría de Educación Básica, 2012) coinciden en cuatro competencias: a) realizar actividades de generación, uso y transferencia del conocimiento en el campo educativo; b) planificar y organizar entornos y situaciones de aprendizaje; c) tomar parte de manera comprometida y responsable en actividades sociales, colaborativas y comunitarias; y d) incorporar las TIC en los procesos de formación profesional y en las prácticas pedagógicas en el aula, que les permitan insertarse y enfrentar los retos de la sociedad del conocimiento. Por tanto, la competencia referida a las TIC considera de suma importancia el perfil profesional del profesorado de educación primaria.

Al respecto, la UNESCO (2008, p. 1) establece que

para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, estudiantes y docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia. En un contexto educativo sólido, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) pueden ayudar a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser: competentes para utilizar las tecnologías de la información; buscadores, analizadores y evaluadores de información; solucionadores de problemas y tomadores de decisiones; usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad; comunicadores, colaboradores, publicadores y productores y ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

Las competencias básicas en TIC en el ámbito de la educación básica han sido especificadas por diversos investigadores, ministerios de educación y organismos internacionales desde los diferentes agentes educativos que se interrelacionan en este nivel, y han centrado especialmente la atención en los alumnos y el profesorado. En este caso, se enfoca a las del profesorado.

Como resultado de un exhaustivo análisis de los organismos que presentan diferentes propuestas de estándares e indicadores de competencias básicas en TIC para

el profesorado de educación primaria, se decide tomar como referentes principales para el diseño del perfil competencial las propuestas de la UNESCO (2008), International Society for Technology in Education (2008), European Pedagogical ICT Licence (2008), Training and Development Agency (2007), Centro de Educación y Tecnología Enlaces (2006) y Department of Education, Science and Training (2002).

Finalmente, se establece el perfil competencial con base en el cual se diagnosticó al profesorado de educación primaria; consta de seis dimensiones: plan de estudios y evaluación; pedagogía; uso técnico de las TIC; organización y administración; desarrollo profesional docente y ética; y ciudadanía digital y responsabilidad. Las dimensiones, competencias, número de ítems y porcentaje de ítems respecto del total se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Perfil de competencias básicas en TIC para docentes de educación primaria

Dimensiones	Competencias	Indicadores	Ítems
Plan de estudios y evaluación	Reflexión, planificación y diseño de experiencias de aprendizaje con TIC para los estudiantes acordes con el plan de estudios y los procedimientos de evaluación estándar.	Conocimiento del uso de las TIC en el sector curricular. Uso de las TIC en el aula. Desarrollo de competencias TIC en los estudiantes en el marco de los planes de estudio. Realización de evaluaciones formativas y sumativas a los estudiantes alineadas con los estándares de contenido y de TIC. Utilización de las TIC para evaluar la adquisición de conocimientos de los estudiantes en asignaturas escolares.	12
Pedagogía	Identificación, valoración, desarrollo y adaptación de experiencias de aprendizaje con TIC en el aula.	Diseño de experiencias de aprendizaje con el uso de las TIC. Uso de modelos didácticos utilizando TIC en el aula con pizarra digital para facilitar el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes. Uso de las TIC como herramienta compensatoria.	26

Uso técnico de TIC	Uso y manejo básico del hardware y software, así como las aplicaciones de actividad, un navegador, un programa de comunicaciones, un programa de presentación y aplicaciones de gestión.	Uso del hardware. Uso de elementos para procesar información. Uso de aplicaciones de actividad. (procesador de textos, hoja de cálculo, base de datos, software gráfico y educativo). Uso de un navegador de internet. Uso de programas de comunicaciones (correo electrónico, herramientas de publicación, conversación y foros). Uso de un programa de presentación multimedia. Uso de aplicaciones de gestión.	103
Organización y administración	Utilización y acceso equitativo de TIC durante actividades con el conjunto de la clase, con pequeños grupos y con alumnos solos.	Uso de las TIC durante actividades en el aula. Organización de la clase.	4
Desarrollo profesional docente	Investigación, evaluación y desarrollo de conocimientos complementarios sobre la disciplina y la pedagogía que contribuyan al perfeccionamiento profesional mediante el uso de recursos digitales y web.	Uso de las TIC para mejorar la productividad. Uso de las TIC para el desarrollo profesional del docente.	8
Ética, ciudadanía digital y responsabilidad	Promoción y ejemplificación de la ética, ciudadanía digital y responsabilidad.	Promoción, modelación y enseñanza del uso seguro, legal y ético de la información digital y de las TIC, incluyendo el respeto por los derechos de autor, la propiedad intelectual y la documentación adecuada de las fuentes. Desarrollo y ejemplificación de la comprensión de culturas y conciencia global, relacionándose con colegas y estudiantes de otras culturas, mediante el uso de herramientas de comunicación y colaboración de la era digital. Promoción y modelación de la etiqueta digital (netiqueta) e interacciones sociales responsables relacionadas con el uso de la información y las TIC.	9

Fuente: Ramírez, 2012 (anexo 1).

## OBJETIVOS

- Realizar un diagnóstico sobre la identificación de qué competencias básicas en TIC tienen los docentes de educación primaria con el objetivo de determinar sus déficits en este ámbito.
- Definir las necesidades de formación en competencias básicas en TIC.

## METODOLOGÍA

El alcance de esta investigación fue diagnóstica-descriptiva, ya que es útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situaciones que se analicen; asimismo, porque describe tendencias de un grupo o población; esto es, detalla cómo son y se manifiestan (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

El estudio partió de un enfoque cuanti-cualitativo, realizado en dos etapas por derivación. Dentro de una misma investigación se aplica primero un enfoque y después el otro, de forma independiente o no, y en cada etapa se siguen las técnicas correspondientes a cada enfoque (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

La población para esta investigación la constituye la totalidad de escuelas primarias generales públicas federales y estatales, urbanas y rurales, matutinas y vespertinas en servicio cuyas aulas (como mínimo una) están dotadas con el equipo de cómputo, EM o aula de medios del municipio de Comitán, Chiapas, México.

El número de escuelas que reunían estas características fueron 51 en total, distribuidas en los sistemas: federal (39) y estatal (12); en dos ámbitos: rural (24) y urbano (27); tres sectores educativos: sector III (12), sector VIII (27) y sector IX (12); y dos turnos: matutino (47) y vespertino (4). Se decidió utilizar una estratificación en seis niveles para facilitar el acceso a los sujetos de estudio, tal como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Población de estudio y tasa de respuesta al cuestionario

E	Escuelas primarias	Población		Respuesta	
		Escuelas	Profesorado	Escuelas	Profesorado
1	Federal urbana, sector 08	16	157	16	141
2	Federal urbana, sector 09	4	42	4	36
3	Federal rural sector 08	11	57	11	48
4	Federal rural, sector 09	8	58	8	54
5	Estatal urbana, sector 03	7	100	7	100
6	Estatal rural, sector 03	5	25	5	23
Totales		N= 51	N=439	N= 51 (100%)	N=402 (91.6%)

Fuente: Ramírez, 2012, p. 204.

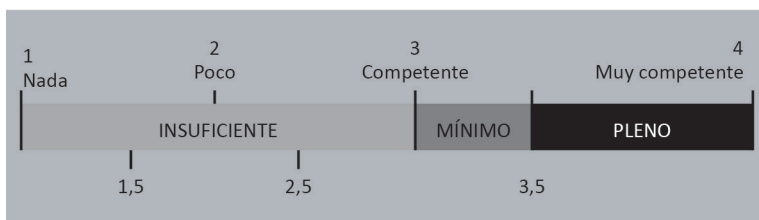
Con el propósito de identificar qué competencias básicas en TIC poseen los docentes de educación primaria y necesidades de formación en este ámbito, se utilizó la técnica de encuesta y se diseñó un cuestionario categorizado con seis dimensiones, 22 indicadores y un total de 162 ítems que responden a los indicadores de cada dimensión de competencia (tabla 1). Se recurrió a dos escalas de Likert con cuatro niveles como indicador de respuesta: a) para la valoración de la importancia de la competencia en su labor profesional (1=nada importante, 2=poco importante, 3=impor-

tante, 4=muy importante) y b) para la valoración del nivel de competencia personal (1=nada competente, 2=poco competente, 3=competente, 4=muy competente).

En el estudio de las competencias básicas en TIC se utilizó la figura 1 para facilitar la lectura de los datos y una interpretación más uniforme, y se usaron las mismas valoraciones para los mismos intervalos de las medias de los resultados.

Se tomó el 3.0 como valor mínimo de referencia, a partir del cual se calificaron los resultados obtenidos en la evaluación de las competencias como nivel insuficiente cuando se situó en el intervalo (1-2.99), nivel mínimo (3.0-3.49), y nivel pleno cuando se encontró en el intervalo (3.49-4.0). Esta distribución responde a que las competencias en TIC identificadas forman parte del nivel de competencia básico establecido y fundamentado en el marco teórico; es decir, son competencias básicas o mínimas en TIC que el profesorado debe poseer; por lo tanto, el nivel de desempeño mínimo aceptable fue la puntuación 3.0, que representa dos terceras partes de la escala, considerando un rango de dominio básico mayor el establecido entre 3.5 y 4.0. La escala de valoración se puede observar en la figura 1.

Figura 1. Escala de valoración de las competencias básicas de acuerdo con las puntuaciones



Fuente: elaboración propia.

La validación del cuestionario se basó en la estructura interna del investigador y en el contenido mediante siete jueces-expertos. Posteriormente, se realizó una prueba piloto con una muestra por conveniencia de diez docentes que formaron parte de la población de estudio para valorar el instrumento respecto a la capacidad de discriminación de las preguntas y calcular su fiabilidad.

Para la administración del cuestionario, se capacitaron a ocho personas que fungieron como aplicadores. La respuesta al cuestionario tuvo una tasa de 91.6% del total de la población. El porcentaje perdido de datos se debe a razones como rotación de personal, permisos, comisiones, asiduidad, incapacidad, entre otros. Con el objetivo de asegurar la fiabilidad y validez de los datos recolectados, se implementaron dos estrategias para filtrarlos: eliminación de cuestionarios por falta de datos aportados y eliminación de cuestionarios por incongruencia en la respuesta a cinco ítems de sinceridad.

Finalmente, se registraron los datos de las 51 escuelas que integran la población de estudio con un total de 360 docentes, que representan 82% de la población total. Los datos se codificaron mediante la asignación de valores numéricos a las variables nominales dicotómicas (sexo, sistema, ámbito y haber impartido 5o. o 6o. grados con EM) y discretas (escuela normalista de procedencia, sector educativo y grado que imparte), ordinales discretas (edad, última titulación, años de servicio docente, años de servicio en la escuela actual) y de escala de Likert (162 competencias). En seguida, se creó una matriz de datos mediante el uso del

programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versión 18.0, que integraba los datos de cada uno de los 360 sujetos con cada una de las variables y se estimó la fiabilidad y objetividad final mediante la prueba *alpha* de Cronbach que arrojó un índice muy alto (0.993).

Una vez integrada la matriz de datos, se realizó el análisis estadístico mediante pruebas descriptivas (análisis de frecuencias y porcentajes, diferencia de medias), correlacionales con variables sociodemográficas (coeficiente de Pearson, eta y biserial puntual) y diferenciales de submuestras (ANOVA, U Mann-Whitney y Kruskal-Wallis). Para las pruebas descriptivas (diferencia de medias), cada competencia de cada ámbito (6) representó una variable ordinal medida a través de una escala de Likert (162); la diferencia significativa se determinó con base en el resultado de una sustracción simple entre los valores de lo que “debería ser” (valoración de la importancia de la competencia en la labor profesional) y lo que “es” (valoración del nivel de competencia personal), de manera que valores cercanos a un punto de diferencia resultan significativos. Para las pruebas correlacionales, cada competencia (variable ordinal) se correlacionó con cada una de las once variables personales: variables ordinales (edad, última titulación, años de servicio, años en la escuela actual) y variables nominales (sexo, escuela normal de procedencia, sistema, ámbito, sector, grado que imparte y si ha atendido 5o. y 6o. grados con EM); la diferencia significativa se determinó con base en la tabla de valores críticos del coeficiente de correlación de Pearson, que indica el coeficiente de correlación mínimo entre dos variables con 300 grados de libertad (el más cercano a 360 sujetos) y un nivel de confianza de 99% es de 0.148. La población de estudio fue de 360 sujetos, motivo por el cual puede adoptarse este coeficiente de correlación mínimo ( $n-1$ ). Sin embargo, con la finalidad de ser riguroso en la aceptación de asociación entre las variables se decidió utilizar como coeficiente de correlación mínimo 0.200,  $p=0,000$ .

Finalmente, para las pruebas diferenciales de submuestras cada competencia (variable ordinal) se diferenció con cada una de las opciones de las once variables personales. Para dos submuestras independientes: sexo (femenino/masculino), sistema educativo (federal/estatal), ámbito (urbano/rural) e impartición de 5o. o 6o. grados con EM (sí/no); para tres o más submuestras independientes: edad (21/30, 31/40, 41/50, 50 a más), sector educativo (03/ 08/ 09), última titulación obtenida (bachillerato/ escuela normal/ licenciatura/ especialidad/ maestría/ doctorado), escuela normal de procedencia (30 instituciones), grado que imparte (1o., 2o., 3o., 4o., 5o., 6o., 1o./2o., 3o./4o., 5o./6o., multigrado 1o./6o.), años de servicio docente (0/5, 6/10, 11/15, 16/20, 21/25, 26 o más) y años en la escuela actual (0/5, 6/15, 16 o más). La diferencia significativa se determinó mediante el nivel de significación del 0.01 con un nivel de confianza de 99% y los grados de libertad ( $n-1$ ).

Con el propósito de contrastar la información encontrada mediante los cuestionarios, se utilizó la técnica de observación directa, para lo cual se diseñó una guía categorizada, cuantitativa y cerrada con 37 ítems, que se aplicó a una muestra de 15 profesores definida por el nivel de competencia encontrado: insuficiente (11), mínimo (3) y pleno (1). El análisis de datos que se realizó fue comparativo.

Una vez obtenidos los datos cuantitativos, se profundizó en ellos desde la opinión de los participantes mediante el enfoque cualitativo a través de la técnica de entrevistas en profundidad por medio del instrumento guía de entrevista semiestructurada con 32 ítems que se aplica a una muestra de 15 profesores definida



por el nivel de competencia encontrado: insuficiente (9), mínimo (5) y pleno (1). El análisis de datos se realizó por categorías y subcategorías, análisis asistido por computadora mediante el uso del programa Atlas.ti 5.0, análisis de significado, así como frecuencias y porcentajes.

## RESULTADOS

### *Características de los profesores y escuelas estudiadas*

Los porcentajes respecto al género de los profesores encuestados muestran que la mayoría de los profesores son mujeres (53.4%), lo cual coincide con la realidad en el aspecto de la integración de la planta docente en educación básica.

Los profesores cuentan con una amplia experiencia en la labor educativa: 68.4% tienen cuarenta años de edad o más e iniciaron su práctica alrededor de los veinticuatro años, por lo que su experiencia docente es de casi dieciséis años. Un poco más de la mitad de los profesores (56.8%), además de su formación, tienen estudios de licenciatura y los grados que imparten de primero a sexto se distribuyen de manera relativamente uniforme (14.5% a 17%) y el 53.9% han impartido clases en 5o o 6o grados con equipo EM. El sistema educativo federal está más representado (68.9%) que el estatal y 68.1% del profesorado labora en el ámbito urbano.

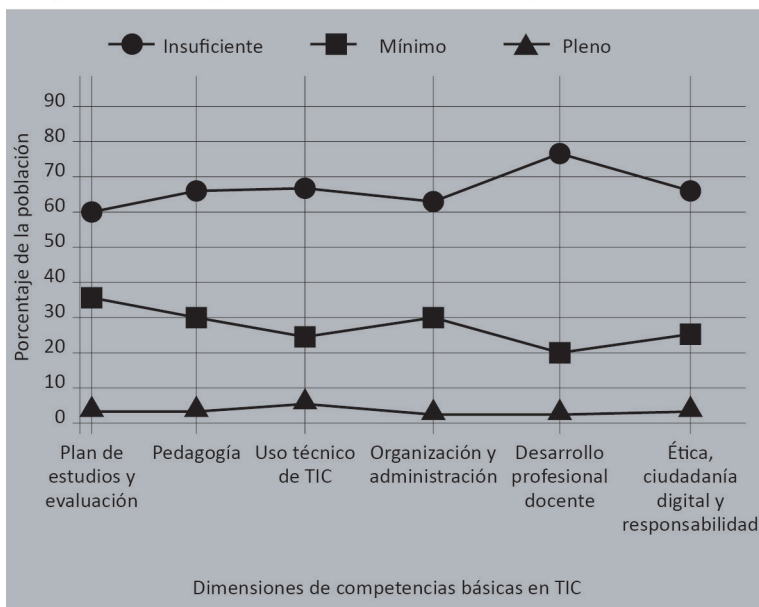
Los resultados muestran que 89.4% de las escuelas investigadas cuentan mínimamente con un aula de 5o o 6o grados equipada con EM y el resto comenta que el equipo de cómputo o el software de EM está incompleto o no es funcional. Dos terceras partes del profesorado no cuenta con normas de uso de las TIC y 79.7%, con normas de mantenimiento y actualización de TIC. Asimismo, 63.3% afirma no tener acceso a personal técnico de apoyo en la escuela para la reparación de los equipos averiados.

También se encontró que más de la mitad del profesorado no ha asistido a “ningún” curso de formación continua en TIC y lo atribuyen a la falta de cursos, capacitadores, falta de tiempo y factores económicos.

### *Competencias básicas en TIC*

El nivel de competencia en TIC por parte de más de 60% del profesorado, considerando las seis dimensiones del perfil competencial, es insuficiente, como se puede observar en la figura 2.

Figura 2. Resultados por dimensión de los niveles de competencias básicas en TIC



Fuente: elaboración propia.

Entre 50.56 y 83.89% del profesorado en las seis dimensiones del cuestionario permanece por debajo de la media, es decir, se consideran con un nivel de competencia insuficiente en todos los indicadores establecidos en las dimensiones del perfil competencial. Entre 12.5 y 46.11% del profesorado se declara con un nivel mínimo y entre 1.67 y 19.17% se valora con un nivel de competencia pleno. La dimensión valorada como menos competente es la referida al desarrollo profesional docente y la más competente es la de plan de estudios y evaluación; sin embargo, ello no significa que superen la media poblacional. Los resultados de la observación directa corroboran que los datos obtenidos por el cuestionario son fiables (87%).

La mayoría de los docentes entrevistados declaran que el ámbito con mayor nivel insuficiente de competencia en TIC (de un total de seis) es el que se refiere a las competencias técnicas medias y avanzadas en TIC (86.7%); otros consideran que las competencias pedagógicas en TIC (20%) y uno que las competencias de desarrollo profesional en TIC (6.7%). También, la mayoría manifiesta que el ámbito con mayor nivel mínimo y pleno de competencia en TIC es el de competencias técnicas básicas en TIC (73.3%); consideran el ámbito de las competencias pedagógicas básicas en TIC (13.3%); a la vez, el mismo número de docentes considera que el profesorado posee ninguna competencia con nivel mínimo y pleno en todos los ámbitos.

Por otra parte, las puntuaciones del profesorado masculino son mayores que las del profesorado femenino en general en todas las dimensiones del cuestionario, sin tener en cuenta otros factores, únicamente la variable sexo.

Se encontró relación significativa positiva entre la última titulación obtenida y la valoración del nivel de competencia ( $p=0,200$  y  $0,265$ ;  $\sigma=0,000$ ) en cinco de las seis dimensiones de competencias básicas en TIC (pedagogía, uso técnico de TIC,

organización y administración, desarrollo profesional docente y ética, ciudadanía digital y responsabilidad). A mayor preparación, mayor nivel de competencia y viceversa; el grupo de maestría es el que se valora con mayor nivel de competencia.

Existe una relación significativa negativa entre los años de servicio docente y el nivel de competencia ( $\rho=-0,220$  y  $-0,474$ ;  $\sigma=0,000$ ) en cuatro de las seis dimensiones de competencias básicas en TIC (uso técnico de TIC, organización y administración, desarrollo profesional docente y ética, ciudadanía digital y responsabilidad). A más años de servicio, menor nivel de competencia y viceversa; el grupo de 0 a 5 años de servicio docente es el que se valora con mayor nivel de competencia, y hay diferencias significativas entre este grupo y el de 21 a 25 años de servicio docente ( $\alpha=0,000$ ).

También, existe una relación significativa negativa entre la edad y el nivel de competencia ( $\rho=-0,216$  y  $-0,486$ ;  $\sigma=0,000$ ) en cuatro de las seis dimensiones de competencias básicas en TIC (uso técnico de TIC, organización y administración, desarrollo profesional docente y ética, ciudadanía digital y responsabilidad). A mayor edad, menor nivel de competencia y viceversa; el grupo de 21 a 30 años de edad es el que se valora con mayor nivel de competencia en todas las dimensiones, y hay diferencias significativas entre este grupo y el de 41 a 50 años de edad ( $\alpha=0,000$ ).

Los profesores entrevistados manifiestan que la diferencia de niveles de competencias básicas en TIC entre los docentes con mayor edad y años de servicio docente con los de menor edad y años de servicio tienen relación con tres aspectos:

- Recursos TIC: acceso, uso, práctica, falta de recursos.
- Formación en TIC: investigación, actualización, conocimiento, desarrollo de habilidades en TIC.
- Actitud hacia las TIC: disponibilidad, interés, motivación, temor, apatía.

Finalmente, se encontró una relación significativa positiva entre haber impartido 50 o 60 grados con equipo EM y el nivel de competencia ( $\rho=0,241$  y  $0,308$ ;  $\sigma=0,000$ ) en dos de las seis dimensiones de competencias básicas en TIC (plan de estudios y evaluación, y organización y administración). El grupo que ha impartido 50 o 60 grados con equipo EM se valora con mayor nivel de competencia en las dos dimensiones. Los entrevistados comentaron que el nivel de competencia en quienes no han impartido 50 o 60 grados con equipo EM es más bajo porque desconocen el uso de:

- Ordenador.
- Uso didáctico de las TIC.
- Programas informáticos básicos.
- Enciclopedia.
- Internet.
- Análisis de la información en línea.

#### *Necesidades de formación en competencias básicas en TIC*

Las valoraciones otorgadas en importancia difieren de las que se asignan como competencia personal, de manera que se produce un contraste de distinta intensidad en todas las variables-ítems, entre lo que “debería ser” y lo que “es”.

La importancia de estas competencias para el ejercicio profesional docente recibe puntuaciones superiores a la competencia personal que afirman manifes-

tar en su labor. Se puede decir que la competencia o nivel de desempeño de las funciones del profesor de educación primaria en relación con las TIC es inferior a la importancia que le otorga cada profesor como función en la escala de Likert al definir el perfil competencial. Esta diferencia se observa en la tabla 3.

Tabla 3. Diferencias por dimensiones entre importancia y competencias básicas en TIC

	Plan de estudios y evaluación	Pedagogía	TIC	Organización y administración	Desarrollo profesional docente	Ética, ciudadanía digital y responsabilidad
Importancia	3.17	3.04	3.08	3.14	3.15	3.16
Competencias	2.24	2.05	2.08	2.05	1.81	1.95
Diferencia I-C	0.93	0.99	1.00	1.09	1.34	1.21

Fuente: elaboración propia.

De la tabla 3 se puede deducir una priorización: cuando se valoran las competencias, las referidas al plan de estudios y evaluación ocupan el primer lugar; el segundo, el manejo técnico de las TIC; el tercero, las referidas a pedagogía; el cuarto, organización y administración; el quinto, ética, ciudadanía digital y responsabilidad; y el último lugar, las referidas al desarrollo profesional docente.

Las diferencias en las medias entre importancia y competencia son distintas según el ámbito. Estas diferencias muestran la distancia entre lo que debería ser y lo que es, e implícitamente el distinto grado en el que se presentan las necesidades de formación en los seis ámbitos competenciales estudiados. De ello se deducen necesidades de formación más intensas en lo concerniente al desarrollo profesional docente y menores en las competencias referidas a planes de estudios y evaluación.

Esta valoración se constató observando el porcentaje de ítems de cada dimensión que recibieron altas puntuaciones en la escala de importancia: lo que debería ser. En el ámbito de pedagogía, de 26 ítems, 17 (65.4%) recibieron una puntuación igual o superior a 3.0 o, lo que es lo mismo, son considerados como importantes en el desarrollo de las funciones propias del profesor de educación primaria. En el ámbito de manejo técnico de las TIC, de 103 ítems, 79 son valorados como importantes (76.7%); en los ámbitos restantes, todos los ítems son considerados como importantes, con 100%. En total, 129 (80%) de las 162 (100%) competencias básicas en TIC propuestas son consideradas como relevantes por el profesorado para su ejercicio docente. Esta relación puede observarse en la tabla 4.

Por tanto, en la definición del perfil competencial del profesor de educación primaria se valoran las competencias pedagógicas relativas a las TIC por debajo de los demás ámbitos.

Tabla 4. Resultados de la escala de importancia de las competencias básicas en TIC para la labor docente

	Plan de estudios y evaluación	Pedagogía	TIC	Organización y administración	Desarrollo profesional docente	Ética, ciudadanía digital y responsabilidad
Total ítems	12	26	103	4	8	9
Puntuación $\mu \geq 3,0$	12	17	79	4	8	9
Porcentaje	100%	65.4%	76.7%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia.

No sucede lo mismo cuando se analizan las medias de los ítems de cada dimensión en competencia personal. En este caso, se observa que las medias de todos los ítems en general están por debajo de 3.0 (nivel mínimo), por lo que el porcentaje de ítems que se dominan al nivel mínimo es nulo (tabla 5).

Tabla 5. Resultados de la escala de competencia personal en las dimensiones de competencias básicas en TIC

	Plan de estudios y evaluación	Pedagogía	TIC	Organización y administración	Desarrollo profesional docente	Ética, ciudadanía digital y responsabilidad
Total ítems	12	26	103	4	8	9
Puntuación $\mu < 3,0$	12	26	103	4	8	9
Porcentaje	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia.

Los profesores entrevistados manifestaron la necesidad de formación especialmente en tres dimensiones de competencias básicas en TIC: desarrollo profesional docente, pedagogía y uso técnico de TIC. Las razones principales que manifestaron fueron: a) la necesidad de actualización en el uso de las TIC (53.3%); b) falta de optimización de los recursos TIC disponibles, la educación debe estar acorde con las exigencias de la modernidad y la necesidad de mejorar el desempeño docente (20%); y c) las TIC representan un reto para el profesorado (13.3%).

Para ello, varios mencionaron algunos requerimientos y condiciones indispensables para que esta formación en TIC pueda llevarse a cabo de manera exitosa: consideran que es necesaria una actitud positiva del profesorado hacia el uso de las TIC (20%); creen que un horario accesible a los cursos y el acceso generalizado de los docentes es una condición necesaria (13.3%); y que es imprescindible aumentar la duración de los cursos y la dotación de recursos TIC suficientes (6.7%).

Casi todos consideran que las TIC representan un reto para los docentes (93.3%) porque: se requiere actualización (26.7%) y es una demanda actual y no se aprende el uso de TIC en la formación inicial (6.7%). Únicamente un docente cree que las TIC no representan un reto para el profesorado, debido a que se trata sólo de actualizarse (6.7%).

## CONCLUSIONES

Los resultados muestran que, en su gran mayoría, el profesorado investigado posee un nivel insuficiente de competencias básicas en TIC. Desde una perspectiva correlacional, los factores personales, como el género, la edad, los años de servicio y la última titulación, aportan evidencias que reafirman la influencia sobre las competencias básicas en TIC del profesorado, y respaldan estudios anteriores sobre la temática (Almerich et al., 2011). La visión diferencial permite matizar algunas de las diferencias encontradas a nivel correlacional en estos factores. Así, se considera que los profesores manifiestan mayor nivel competencial que las profesoras, informado a través de otras investigaciones (Russell et al., 2000; Almerich et al., 2005; Tejedor y García-Valcárcel, 2006; EADETWA, 2007; Papanastasiou & Angeli, 2008; Ramírez, 2012). De hecho, esta diferencia va disminuyendo progresivamente y, en cambio, se observa una mayor inclinación por parte de las profesoras por las competencias básicas en TIC del ámbito pedagógico.

Respecto a la edad, el nivel competencial del profesorado se incrementa según decrece la edad (Russell et al., 2000; Almerich et al., 2005; EADETWA, 2007; Almerich et al., 2011; Ramírez, 2012); el profesorado de menor edad –25 a 40 años– atiende más a las competencias técnicas de TIC. En relación con la última titulación, en tanto el profesorado posee titulación superior o de posgrado (maestría), el dominio competencial es mayor (Almerich et al., 2005; Tejedor y García-Valcárcel, 2006; EADETWA, 2007; Valcke et al., 2007; Almerich et al., 2011; Ramírez, 2012).

Para concluir, es importante destacar tres consideraciones. En primer lugar, la estructura de las competencias básicas en TIC presentada constituye la base de la propuesta de esta investigación; es integral, pero también compleja y exige la consideración de diversos ámbitos de aplicación: plan de estudios y evaluación, pedagogía, uso técnico de TIC, desarrollo profesional docente, organización y administración y ética, ciudadanía digital y responsabilidad (UNESCO, 2008; ISTE, 2008; EPICT, 2008; DEST, 2002; CETE, 2006), así como la consideración de diversos niveles de competencia. Asimismo, esta estructura debe responder a las necesidades del contexto y permanecer en constante actualización dado el rápido avance de las tecnologías y las nuevas competencias que surgirán con motivo de éste (UNESCO, 2008). Para ello, supone que su establecimiento, implementación, desarrollo, evaluación y seguimiento será guiado por una política continuada diseñada por las autoridades educativas que garantice la dotación de recursos TIC suficientes y establezca y coordine el plan de integración de las TIC en los centros educativos (Gallego, 2001; Gargallo, Suárez y Díaz, 2003).

En segundo lugar, el nivel de competencias básicas en TIC es un indicador del estado de las competencias mínimas que el profesorado posee y de aquellas que necesita desarrollar (Palacios, 2005), y constituye el fundamento para valorar sus necesidades de formación. Sin embargo, puede y debe ampliarse a otros niveles como el medio, avanzado y experto, con miras a incrementar el nivel de exigencia y dominio e ir en dirección a la generación del conocimiento (UNESCO, 2008). Asimismo, la consideración de instrumentos como la observación y las entrevistas en profundidad permite matizar estas necesidades y considerar las opiniones de los propios docentes. Específicamente, la valoración de la importancia de estas competencias en el trabajo docente y el interés y necesidad de su dominio (Coiduras, 2004; Mojgan, 2006; Henríquez, 2003).

En tercer lugar, la formación del profesorado y las competencias básicas en TIC.

Los resultados muestran que el desarrollo de propuestas de formación en competencias en TIC han de considerar todos los ámbitos de aplicación, así como las variables de género, edad, años de servicio y última titulación (Russell *et al.*, 2000; Almerich *et al.*, 2005; Tejedor y García-Valcárcel, 2006; EADETWA, 2007; Valcke *et al.*, 2007; Papanastasiou & Angeli, 2008; Ramírez, 2012).

De igual modo, la atención a otros factores, como las actitudes del profesorado ante las TIC (IEAE, 2007; Hew & Brush, 2007; Papanastasiou & Angeli, 2008), el manejo de la ansiedad y frustración frente a la tecnología (Morales *et al.*, 2000), con las creencias sobre los beneficios educativos de estos medios y con la propia autoestima (Gros, 2000). Es necesario tener presente que una parte significativa de los problemas respecto al dominio de las competencias básicas en TIC del profesorado tiene su origen en la formación inicial (Russell *et al.*, 2003; Lim, 2007), además de las deficiencias en la formación permanente (Valcke *et al.*, 2007). Así, una formación inicial con mayor consideración del aspecto tecnológico vinculado a situaciones de enseñanza y aprendizaje y no meramente técnicas puede ser el punto de partida idóneo para paliar esta situación (Ornelas, 2006; Suárez *et al.*, 2010).

A lo anterior se agrega la posibilidad de ayudar a superar la inercia de utilización de las tecnologías vinculada a prácticas de la enseñanza y aprendizaje más tradicionales (Smeets, 2005). Con planes de formación más flexibles, prácticos y diseñados en el propio centro educativo, con un seguimiento y apoyo continuado (Valcke *et al.*, 2007; Levin & Wadmany, 2008), se ayudará al mejoramiento del nivel de competencia del profesorado con más años de servicio (normalmente, con mayores carencias en este ámbito) y a la maduración de los profesores principiantes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación (2012). *La adecuación de las titulaciones de maestro al EEES. Informe final 2012*. España: ANECA. Recuperado de [http://centro.us.es/fccee/ees/informe\\_final\\_texto.pdf](http://centro.us.es/fccee/ees/informe_final_texto.pdf)
- Almerich, G. *et al.* (2011). Las competencias y el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) por el profesorado: estructura dimensional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE)*, 13 (1). Recuperado de 2011 de <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-almerichsuarez.html>
- \_\_\_\_ (2005). Diferencias en los conocimientos de los recursos tecnológicos en profesores a partir del género, edad y tipo de centro. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)*, 11 (2). Recuperado de [http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2\\_3.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v11n2/RELIEVEv11n2_3.htm)
- Centro de Educación y Tecnología Enlaces (2006). *Estándares tecnología de la información la comunicación para la formación inicial docente (FID)*. Chile: Ministerio de Educación. Recuperado de <http://www.enlaces.cl/portales/tp3197633a5s46/documentos/200707191420080.Estandares.pdf>
- Coiduras, J. (2004). *Análisis de competencias tecnológicas y detección de necesidades en el equipo de apoyo a la integración escolar de los alumnos con deficiencia visual: orientaciones para un plan de formación*. Tesis doctoral. Universidad de Lleida.
- Department of Education, Science and Training (2002). *Raising the standards: a proposal for the Development of an ICT Competency Framework for Teachers* (pp. 44). Australia: DEST. Recuperado de <http://pandora.nla.gov.au/pan/32689/20030102-0000/www.dest.gov.au/schools/publications/2002/RaisingtheStandards/RaisingtheStandards.pdf>

- Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación (2009). *Modelo integral para la formación profesional y el desarrollo de competencias del maestro de Educación Básica*. México: DGESPE. Recuperado de [http://www.dgespe.sep.gob.mx/sites/default/files/gten/acuerdos/subcomisiones/RIPEEN/14-Oct-2009/modelo\\_integral\\_doc.pdf](http://www.dgespe.sep.gob.mx/sites/default/files/gten/acuerdos/subcomisiones/RIPEEN/14-Oct-2009/modelo_integral_doc.pdf)
- \_\_\_\_\_ (2012). *Plan de estudios de la licenciatura de Educación Primaria*. México: DGESPE. Recuperado de [http://www.ses.sep.gob.mx/wb/ses/mas\\_informacion\\_DGESPE](http://www.ses.sep.gob.mx/wb/ses/mas_informacion_DGESPE)
- European Pedagogical ICT Licence (2008). *Epict Syllabus, condensed versión*. Recuperado de <http://www.epict.org/files/EPICTsyllabus.pdf>
- Evaluation and Accountability of Department of Education and Training of Western Australia (2007). *Evaluation of the information and communication technology (ict) knowledge and skills levels of Western Australian Government School Teachers*. Department of Education and Training of Western Australia. Recuperado de <http://www.det.wa.edu.au/education/accountability/Docs/ICT%20report%20FINAL.pdf>
- Gallego, D. (2001). *Internet: estrategias para una innovación educativa*. Comunicación presentada en el I Congreso Nacional de Educared (Madrid, 18-20 de enero). Recuperado de <http://www.educared.org/global/congreso/pdf/congreso-i/Ponenciagallego.PDF>
- Gargallo, B., Suárez, J. y Díaz, M. (2003). *La integración de las nuevas tecnologías en los centros: una aproximación multivariada*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Gros, B. (2000). *El ordenador invisible*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Henríquez, M. (2003). *Formación del profesorado en las tecnologías de la información y la comunicación. Casos. ULA-URV*. Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili, Tarragona. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10803/8904>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*, vol. 4. México, DF: McGraw-Hill.
- Hew, K. & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research Development*, 55(3), 227-243.
- Instituto de Evaluación y Asesoramiento Educativo (2007). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (curso 2005-2006)*. Madrid: red.es. Recuperado de <http://www.red.es/media/registros/2008-11/1226574461698>
- International Society for Technology in Education (2008). *NETS: National educational technology standards for teachers*, vol. 2. Eugene, Oregon: ISTE.
- Levin, T. & Wadman, R. (2008). Teachers' views on factors affecting effective integration technology in the classroom: Developmental scenery. *Journal of Technology and Teacher Education*, 16(2), 233-263.
- Lim, C. (2007). Effective integration of ICT in Singapore schools: Pedagogical and policy implications. *Educational Technology Research and Development*, 55(1), 83-116.
- Majó, J. y Marqués, P. (2002). *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: Cisspraxis.
- Marchesi, A. (2007). *Sobre el bienestar de los docentes: competencias, emociones y valores*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mojgan, H. (2006). *Formación del profesorado de la Universidad de Panamá en tecnología*



- logías de la información y comunicación (TIC)*. Tesis doctoral, Universidad Rovira i Virgili, Tarragona.
- Morales, C. et al. (2000). *Actitudes de los estudiantes y los docentes hacia la computadora y los medios de aprendizaje*. Recuperado de [http://observatorio.ilce.edu.mx/documentos/Introduccion\\_actitudes.pdf](http://observatorio.ilce.edu.mx/documentos/Introduccion_actitudes.pdf)
- Ornelas, C. (2006). *El sistema educativo mexicano: la transición de fin de siglo*. México, DF: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
- Palacios, S. (2005). Variables psicodidácticas de las nuevas tecnologías. *Revista de Psicodidáctica*, 10(2), 81-96.
- Papanastasiou, E. & Angeli, C. (2008). Evaluating the use of ICT in education: Psychometric properties of the Survey of Factors Affecting Teachers Teaching with Technology (SFA-T3). *Educational Technology & Society*, 11(1), 69-86.
- Ramírez, C. (2012). *Análisis de las competencias básicas en tecnologías de la información y comunicación del profesorado de educación primaria: un plan de formación. Municipio de Comitán, Chiapas, México*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Russell, G., Finger, G. & Russell, N. (2000). Information technology skills of Australian teachers: Implications for teacher education. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(2), 149-166.
- Scriven, M. (1994). Duties of the Teacher. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 8 (2), 151-184.
- Smeets, E. (2005). Does ICT contribute to powerful learning environments in primary education? *Computers & Education*, 44(3), 343-355.
- Suárez, J. et al. (2010). Las competencias en TIC del profesorado y su relación con el uso de los recursos tecnológicos. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 18(8). Recuperado de <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/75>
- Subsecretaría de Educación Básica (2012). *Marco para el diseño de programas académicos de formación continua y superación profesional para maestros de educación básica en servicio 2012-2013*. Recuperado de <http://formacioncontinua.sep.gob.mx/sites/CatalogoNacional/CatNal2012-13/Doc/MarcoParaDiseno-CN2012-13.pdf>
- Tejedor, F. y García-Valcárcel, A. (2006). Competencias de los profesores para el uso de las TIC en la enseñanza. Análisis de sus conocimientos y actitudes. *Revista Española de Pedagogía*, 223, 21-44.
- Training and Development Agency (2007). *Professional Standards for Teachers* (pp. 31). Londres: TDA. Recuperado de [http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20120203163341/http://www.tda.gov.uk/teacher/developing-career/professional-standards-guidance~/media/resources/teacher/professional-standards/standards\\_a4.pdf](http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20120203163341/http://www.tda.gov.uk/teacher/developing-career/professional-standards-guidance~/media/resources/teacher/professional-standards/standards_a4.pdf)
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2008). *ICT competency standards for teachers: implementation guidelines, version 1.0*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209E.pdf>
- Valcke, M. et al. (2007). ICT teacher training: Evaluation of the curriculum and training approach in Flanders. *Teaching and Teacher Education*, 23(6), 795-808.