

Identificación del nivel de competencias TIC en docentes de instituciones públicas*¹

Identification of the level of ICT competences in teachers of public institutions

Identificação do nível de competências em TIC em professores de instituições públicas

LUIS FERNANDO CETARES RUIZ²

Recibo: 14.04.2017 – Aprobación: 02.04.2018

Resumen: Se presenta los resultados de la primera fase de un proyecto destinado a generar desarrollo sostenible mediante la incorporación de las TIC, en un municipio colombiano, correspondiente a la identificación del nivel de competencias TIC en docentes de básica, media vocacional y formación complementaria, de siete instituciones oficiales urbanas y una rural. Los resultados sirven como insumo para la Secretaría de Educación Municipal para evaluar, fortalecer y/o replantear los programas de formación docente. El estudio es de enfoque cuantitativo, no experimental, transversal descriptivo, utilizando como instrumento de recolección de datos, una encuesta digital a

* **Modelo para la citación de este artículo / Template for citation of this article / Modelo para a citação deste artigo:**

CETARES RUIZ, Luis Fernando (2017). Identificación del nivel de competencias TIC en docentes de instituciones públicas. En: Ventana Informática No. 37 (jul-dic). Manizales (Colombia): Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales. p. 103-119. ISSN: 0123-9678

1 Artículo de investigación / Research Article / Artigo de pesquisa

Proyecto / Project / Projeto: Diseño e implementación de estrategias para mejorar el nivel de competencias TIC, para el desarrollo profesional de los docentes y comunidad de pescadores en sectores ribereños del municipio de Girardot / Design and implementation of strategies to improve the level of ICT skills, for the professional development of teachers and fishing community in riverine sectors of the municipality of Girardot / Concepção e implementação de estratégias para melhorar o nível de competências em TIC para o desenvolvimento profissional de professores e comunidade pesqueira em setores ribeirinhos do município de Girardot

Periodo / Period / Período: 18/01/2016 – 30/11/2018

Institución / Instituição: Universidad Piloto de Colombia, seccional Alto Magdalena (Girardot, Cundinamarca, Colombia).

2 Magíster en Tecnología educativa y medios innovadores para la educación / Master in Educational Technology and innovative media for education / Mestrado em Tecnologia Educativa e Mídia Inovadora para a Educação. Docente / Professor / Professor, Universidad Piloto de Colombia, seccional Alto Magdalena (Girardot, Cundinamarca, Colombia). g_lfcetares@unipiloto.edu.co, cetryruiz@gmail.com

una muestra de 381 docentes de una población de 456 docentes. Los resultados arrojan que los docentes se encuentran en el nivel de Exploración (Básico) de las competencias tecnológicas, establecidas por el Ministerio de Educación Nacional, mientras el 38% de docentes ubicados en el nivel de Integración, tiene una relación con sus estudios de postgrado o autoaprendizaje.

Palabras clave: Competencias TIC, Ministerio de Educación Nacional, Nivel de competencias, Estándares TIC.

Abstract: The article presents the results of the first phase of a project aimed at generating sustainable development through the incorporation of ICT, in a Colombian municipality, corresponding to the identification of the level of ICT skills of teachers of basic, vocational media and complementary training they work in seven official urban institutions and one rural one. The results serve as input for the Municipal Education Secretariat to evaluate, strengthen and / or rethink the teacher training programs. The study is a quantitative, non-experimental, cross-sectional descriptive approach, using as a data collection instrument, a digital survey of a sample of 381 teachers from a population of 456 teachers. The results show that teachers are at the level of Exploration (Basic) of technological competencies, established by the Ministry of National Education, while 38% of teachers located at the level of Integration, has a relationship with their postgraduate studies or self-learning.

Keywords: ICT Competencies, Ministry of National Education, Skills Level, ICT Standards.

Resumo: O artigo apresenta os resultados da primeira fase de um projeto para gerar desenvolvimento sustentável através da incorporação de TIC no município colombiano, correspondente à identificação do nível de competências em TIC dos professores de meio básico, profissional e formação complementar eles trabalham em sete instituições urbanas oficiais e uma rural. Os resultados servem de insumo para a Secretaria Municipal de Educação avaliar, fortalecer e / ou repensar os programas de formação de professores. O estudo é uma abordagem quantitativa, descritiva, não experimental, transversal, utilizando como instrumento de coleta de dados, um levantamento digital de uma amostra de 381 professores de uma população de 456 professores. Os resultados mostram que os professores estão no nível de Exploração (Básico) de competência tecnológica, criado pelo Ministério da Educação, enquanto 38% dos professores localizados no nível de integração

tem um relacionamento com seus estudos de pós-graduação ou autoaprendizagem.

Palavras-chave: *Competências em TIC, Ministério da Educação Nacional, Nível de Competências, Normas das TIC.*

Introducción

Bastante se ha mencionado acerca de la influencia que ha tenido la tecnología en el desarrollo social y económico. La educación no es ajena a ello, reflejado en los procesos de aprendizaje. Desde la creación del ábaco, la imprenta, radio, televisión, proyectores de acetatos, de opacos, filminas, *video beam*, computadores, dispositivos móviles, realidad aumentada, e internet, han hecho parte de los recursos que han generado cambios educativos. Por ello, Unesco, citada por la Moreno (2015), considera que *«la tecnología educativa nace ligada al uso educativo de los modernos medios audiovisuales, evento que sucede en la década de los sesenta del siglo pasado»*, implicando que afecta necesariamente a los diferentes actores de la comunidad educativa.

Lo anterior se une a la concepción de nativo digital, o sus términos asociados, que tienen los actuales estudiantes y parte del personal docente, para quienes el acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) es supuestamente inherente³. En ese sentido, el Instituto Nacional de Tecnología de la Comunicación, citado por Pacho (2012, 26), señala que los niños y adolescentes *«se aproximan de forma natural a estas herramientas, participan de forma activa de ellas y aprovechan al máximo sus posibilidades de comunicación y socialización»*, aunque no haya consenso sobre la verdadera trascendencia, ya que *«pese a la tradicional y generalizada clasificación entre nativos e inmigrantes digitales, la situación es más compleja y se ha detectado que el uso de TIC por parte de los jóvenes no siempre trasciende del ocio y la comunicación personal»* (Vega, 2017, 168).

3 Escofet, López & Álvarez (2014, 3-4), señalan que Tapscott y Prensky coinciden en que los niños y jóvenes criados con computadora son fisiológicamente diferentes, al tener áreas más grandes y desarrolladas debido a su interacción repetida con las TIC. No obstante, apoyándose en varios trabajos, plantean una mirada crítica, con la cual se considera que el estar en este grupo poblacional no garantiza un uso tecnológico elevado y adecuado, es decir que el desarrollo de sus competencias no se da automáticamente.

En Colombia es notorio el interés estatal por facilitar el acceso a las TIC⁴, a pesar de lo cual, en las instituciones educativas oficiales, no se incorporan para el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, en la medida ni forma adecuada⁵, siendo uno de los factores limitantes el nivel de competencias TIC en los docentes, especialmente de básica primaria. Por ello, Vega (2015, 48), considera que la incorporación de las TIC en la educación no constituye garantía alguna del mejoramiento de los resultados escolares, pues es su integración sistemática y pedagógica, en la cual el docente (con sus aptitudes, actitudes y acciones) es actor fundamental, lo que podría traer transformaciones.

«El aula ya no se delimita con cuatro paredes ni a las mallas de institución educativa, pues las modalidades de d-learning, e-learning, m-learning y el mismo u-learning, la han transformada en aula aumentada, cuyos límites aparecen con las falencias de estudiantes y docentes para el aprovechamiento de las opciones que la sociedad de la información y el conocimiento ofrece. Tal concepción no disminuye la importancia del docente, al contrario lo convierte en crucial, al exigirle, como lo contempla Gutiérrez (2014, p.56), estar en condiciones para crear/utilizar tecnologías considerando diseños pedagógicos específicos, identificar/seleccionar las más apropiadas en un diseño específico y, especialmente, entender/comprender qué cambia en educación cuando se utilizan nuevas tecnologías» (Vega, 2017, 174).

Es así que, tomando como referente los criterios propuestos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), se realizó la evaluación mediante una encuesta de autoevaluación, donde sólo el 55% de los docentes se encuentran en el nivel más básico o de exploración de la competencia tecnológica (las conocen, algunos las usan, pero no las utilizan en el aula), mientras que el 37% se ubica en el nivel de Integración (las incorporan en el aula). Estos resultados, se generaron luego de aplicar un enfoque cuantitativo, no experimental, transversal

4 Según DANE (2017): «En 2016, del total de hogares el 45,8% poseía conexión a Internet, mientras que para el 2015 la proporción fue 41,8%. Del total nacional de personas de 5 y más años de edad que en 2016 utilizaron Internet el 74,7% lo hicieron en el hogar; en 2015 este porcentaje fue 71,1%».

5 De acuerdo con Lugo, citado por Vega (2017, 164), el efecto Mateo se manifiesta en el ámbito colombiano, con cifras como: - el 50% de las 5.945 instituciones educativas con grados entre 9 y 11, - Mientras en escuelas oficiales rurales el 40 % de los estudiantes no leen información en la web, 32 % no usa redes sociales y 25 % no navega en Internet, en las escuelas oficiales urbanas, los datos son de 26 %, 13 % y 8%, respectivamente, - En escuelas privadas solamente el 18 % no lee información en la web, un 6 % no usa redes sociales y un 2 % no navega por Internet.

descriptivo, utilizando como instrumento de recolección de datos, una encuesta digital, que fue aplicada a una muestra de 381 docentes de una población de 456 docentes de preescolar, básica primaria, secundaria y media vocacional de siete instituciones educativas oficiales urbanas y una rural.

1. Fundamento teórico

Es importante precisar algunos aspectos en lo conceptual y procedimental, para identificar del nivel de competencias TIC, definida como la *«capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional»* (MEN, 2013, 38), con lo que pueda generarse una ruta para incorporar eficientemente las TIC en las aulas.

1.1 Estándares TIC

El crecimiento de las TIC, y la necesidad de su incorporación en el aula, señala la necesidad de la comprensión de sus implicaciones, por lo que se presentan dos soportes de estándares y competencias establecidas por organismos internacionales, que han servido como orientadores para políticas educativas en Latinoamérica, enfocadas a la formación docente en TIC:

- Considerando que los docentes deben superar su dominio personal de las TIC, aplicándolas al proceso educativo, UNESCO para ayudar a los países en sus políticas, elaboró un marco de referencia para el desarrollo profesional docente en competencias TIC, que *«aborda las TIC desde seis componentes (política y visión, currículo y evaluación, pedagogía, TIC, organización, y aprendizaje profesional del docente) y en tres etapas progresivas (alfabetización tecnológica, profundización del conocimiento y creación del conocimiento)»* (MEN, 2013, 21).
- La Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación ISTE, ha propuesto pautas acerca de los estándares en TIC, para docentes, estudiantes y administradores. En el caso particular de los docentes, propone cinco categorías de estándares, citadas por Vaillant (2013, 18): *«1. Facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad del estudiante. 2. Diseñar y desarrollar vivencias y evaluaciones de aprendizaje en la era digital. 3. Modelar el trabajo y el aprendizaje de la era digital.*

4. Promover y modelar la ciudadanía y la responsabilidad digital. 5. Fomentar el crecimiento y el liderazgo profesional».

- En el libro blanco de AACTE-P21⁶, se plantea la relación «entre contenido, tecnología y pedagogía, y la especificidad del conocimiento “pedagógico (didáctico) tecnológico del contenido” que el docente debe integrar. Entendiendo que se trata de un tipo de conocimiento específico y diferente del conocimiento del contenido de la asignatura, o del conocimiento pedagógico-didáctico, o del específico de la tecnología» (Vaillant, 2013, 19).

1.2 Competencias TIC para el desarrollo profesional docente

Para el caso colombiano, MEN (2013, 31-35), establece cinco competencias TIC:

- Tecnológica: capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan.
- Pedagógica: capacidad de utilizar las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su propio desarrollo profesional.
- Comunicativa: capacidad para expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diversos medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica.
- De gestión: capacidad para utilizar las TIC en la planeación, organización, administración y evaluación de manera efectiva de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional.
- Investigativa: capacidad de utilizar las TIC para la transformación del saber y la generación de nuevos conocimientos; con tres niveles: - Exploración (primera aproximación a un mundo desconocido en el que es muy apropiado imaginar, o traer a la mente cosas que no están presentes para los sentidos), - Integración (donde se desarrollan las capacidades para usar las TIC de forma autónoma), e - Innovación (se caracteriza por poner nuevas ideas en práctica, usar las TIC

6 American Association of Colleges of Teacher Education (AACTE) en conjunto con Partnership for 21st Century Skills (P21) desarrollaron el *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educator*, el cual se constituye en un marco para la integración de las TIC en educación.

para crear, para expresar sus ideas, para construir colectivamente nuevos conocimientos y para construir estrategias novedosas que le permitan reconfigurar su práctica educativa).

Para conseguir tales competencias, la formación por parte de los docentes se convierte en necesidad imperiosa, puesto que solo así puede lograrse la transformación del proceso educativo con la utilización pertinente, creativa y pedagógica de las TIC.

«Superadas las falencias tecnológicas (lo cual es relativamente fácil), el docente es actor principal, como mediador entre los contenidos y servicios ofrecidos por las TIC y el proceso formativo del estudiante, (...) se constituye en el “elemento más significativo para concretar el medio dentro de un contexto determinado de enseñanza-aprendizaje ya que el aprendizaje no se encuentra en función del medio, sino fundamentalmente sobre la base de las estrategias y técnicas didácticas que apliquemos sobre él” (...), que implica tener “a la didáctica y al pensamiento crítico en primer lugar, enseñémonos a pensar sin tecnología, ya que la tecnología trae su propia motivación”» (Marín & Vega, 2017, 105).

Coherente con ello, los ministerios de Educación Nacional y de las TIC, han propiciado varios programas de capacitación dirigidos a los docentes de las instituciones educativas, especialmente de educación básica y media, tales como: *CreaTIC*, *Aprovechamiento de las TIC para mejorar la calidad educativa*, *Capacitación de docentes*, y *A que te cojo ratón*, además de otros (*Aulas Fundación Telefónica* o *Programa Intel® Educar*, por ejemplo) en asocio con otras organizaciones.

En Colombia, como en otros países, es común encontrar que a pesar de las estrategias y espacios de capacitación, los docentes siguen percibiendo que uno de los mayores retos para la implantación de un proyecto digital en el aula, es la formación del profesorado en nuevas tecnologías, como lo señala Blinklearning (2016, 19). Coherente con ello, en el ámbito nacional se generó una herramienta para medir el uso e impacto de las TIC en el aula de clase⁷, el cual permite *«determinar en qué están usando los estudiantes y los maestros las tecnologías de la información, y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes»* (MEN, 2016).

⁷ Cabe resaltar que al momento de realizar el presente artículo, no se encontraban resultados de la primera muestra, realizada con 194 instituciones participantes del programa *Colegios 10 TIC*, de acuerdo con Cortés (2016).

1.4 Algunos antecedentes del proyecto

Se han realizado estudios que aportan a las secretarías municipales y departamentales de educación, en la medida que sus resultados se utilicen como insumo para diseñar el plan de capacitación docente, no como práctica aislada y tecnocrática, sino como estrategia sistémica vinculada *«a la coexistencia humana y a todo un ejercicio integrador que se promueva en las instituciones educativas, y esta apuesta debería generalizarse en todos los entornos en los que el ser humano transita»* (Quintero & Restrepo, 2016, 224)

«La competencia técnica y tecnológica están asociadas a la capacidad del docente en la elección, empleo y gestión de herramientas y servicios útiles y apropiados para su trabajo profesional dentro y fuera del aula. Estas tareas tienen diferentes niveles de complejidad. En el nivel explorador, el docente demuestra habilidad suficiente para aplicar su conocimiento de las TIC en la elección de los instrumentos tecnológicos idóneos para el trabajo docente. En el nivel integrador, utiliza los recursos electrónicos elegidos de manera profesional. En el grado innovador, el docente es capaz de proponer usos alternativos de los recursos TIC que ya conoce y domina para solucionar los problemas específicos de su realidad» (Hernández, Ayala & Gamboa, 2016, 254).

El presente estudio, se apoyó en otros realizados en el país, enfocados a determinar el nivel de competencias TIC en sus docentes:

- Alturo (2015, 98-99), encuentran que los docentes, a pesar de tener conocimientos y habilidades básicas relacionadas con las TIC, no las aplican en clase, mostrando que tienen falencias en cuanto a la capacidad de utilizar las herramientas TIC y el dominio de las mismas en el aula, así mismo en la estructuración de tareas y el apoyo de proyectos colaborativos.
- Niño (2013, 68), señala que los docentes encuestados se encuentran en el nivel de iniciación tanto en las competencias técnicas y tecnológicas como en pedagógicas. Por otro lado, que los mayores inconvenientes, considerados por los docentes, para hacer uso efectivo de las TIC se relacionan con la falta de recursos tecnológicos en las instituciones educativas y la falta de capacitación en el tema.

2. Metodología

El estudio corresponde al enfoque cuantitativo, para identificar el nivel de competencias tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión e investigativa, de 164 docentes de preescolar y básica primaria (grupo G1: 43,04% de la muestra), y 217 de secundaria, media vocacional y formación complementaria⁸ (grupo G2: 56,96% de la muestra), que representa el 83,55% de la población (456 docentes), quienes laboran en siete instituciones educativas oficiales y una rural, del municipio de Girardot (Cundinamarca, Colombia). Para la recolección de datos, se utilizó como instrumento una encuesta digital, con los descriptores de desempeño propuestos por el MEN (2013), que fueron relacionados con la taxonomía de Bloom para la era digital, como lo presenta Churches (2009).

En vista que cada nivel (Explorador, Integrador, e Innovador) presentan tres descriptores ascendentes en complejidad⁹, para ubicar el nivel de competencias TIC en los docentes, al primer descriptor se asignó una valoración de 20% de nivel de apropiación TIC, al segundo 30% y al tercero 50%, para posteriormente realizar la respectiva sumatoria de los porcentajes de los tres descriptores (la Tabla 1 muestra el caso de los descriptores de la competencia tecnológica, para el nivel explorador). Se consideró que un docente se ubica en un determinado nivel de competencia, cuando tiene mínimo 70% de los descriptores de desempeño, alcanzando el último desempeño acompañado de cualquiera de los dos primeros.

Tabla 1. Asignación de % de valoración para los descriptores de desempeño de competencias TIC para el nivel explorador (Construida a partir de MEN, 2013).

20%	30%	50%
Identificó las características, usos y oportunidades que ofrecen herramientas tecnológicas y medios audiovisuales, en los procesos educativos.	Elaboró actividades de aprendizaje utilizando aplicativos, contenidos, herramientas informáticas y medios audiovisuales.	Evaluó la calidad, pertinencia y veracidad de la información disponible en diversos medios como portales educativos y especializados, motores de búsqueda y material audiovisual.

Para ello se utilizaron las herramientas de filtros, funciones *contar.si*, condicional, fórmulas y gráficos en *Microsoft Excel*, y los resultados, fueron tabulados, calculados y graficados. Posteriormente, se validaron

⁸ Formación de futuros maestros de preescolar y básica primaria.

⁹ Hernández, Ayala & Gamboa (2016, 247-253), presenta una tabla donde discriminan el modelo de competencias TIC para docentes de educación superior.

los resultados, mediante la fórmula del alfa de *Cronbach*, utilizando *Microsoft Excel*, con las funciones *var*, *abs*, y sumatoria, aplicado a los ítems de cada competencia.

3. Resultados y discusión

3.1 Descripción de resultados

En la validación de los resultados, utilizando el alfa de Cronbach para las cinco competencias, se obtuvo respectivamente para G1 y G2: en la categoría Tecnológica 0.73 y 0.702, en la Pedagógica 0.81 y 0.77, en la Comunicativa 0.77 y 0.73, en la de Gestión 0.80 y 0.80, en la Investigativa 0.77 y 0.79, mostrando un nivel aceptable de confiabilidad, si se considera que «*algunos autores (Huh, Delorme & Reid, 2006; Nunnally, 1967) indican que un valor alfa entre 0.5 y 0.6 puede ser suficiente en las primeras fases de investigaciones o en las de corte exploratorio*» (Raposo, Martínez & Sarmiento, 2015, 30).

3.1.1 Caracterización de la muestra. La Tabla 2 muestra la caracterización en cuanto a rango de edad, formación académica y capacitación en TIC de los 381 encuestados, distribuidos en los grupos de análisis. El mayor número de docentes licenciados, influyen en el nivel de la competencia pedagógica, fortalecida con los cursos de actualización en estándares, que presenta con el 23%, la mayor participación.

Tabla 2. Caracterización de los grupos de análisis

		G1		G2	
		Cantidad	%	Cantidad	%
Edad (años)	< 25	6	1,57	1	0,26
	26-45	66	17,32	104	27,30
	46-65	92	24,15	112	29,40
Formación de pregrado	Licenciatura en educación	145	38,1	176	46,2
	Profesional en otras áreas	6	1,6	41	10,9
	Normalistas	10	2,6	0	0,0
	Bachiller pedagógico	3	0,8	0	0,0
	Especialización	102	26,77	131	34,38
Formación posgradual	Maestría	9	2,36	38	9,97
	Doctorado	0	0,00	4	1,05
	Ninguna	53	13,91	44	11,55
Capacitación en TIC	Con	68	17,85	133	34,91
	Sin	96	25,20	84	22,05

En relación con los programas de formación permanente, los campos transversales solicitados por los docentes para el beneficio en el quehacer pedagógico, en su orden fueron Innovación, Actualización, Formación pedagógica y formación TIC con un 12%, seguida de Formación ética y en valores humano con 11% y finalmente gestión, formación disciplinar, formación científica e investigativa con 10%.

Así mismo, el 10% de los docentes encuestados proponen alguna formación en campos transversales como - cooperativismo, inglés y lúdicas, - matemáticas, - ambiental, - docencia universitaria, - Pruebas saber, - Preguntas tipo ICFES básica primaria, - Tipos de evaluación y preguntas, y - Programación de lenguaje escrito en un entorno de modelado 3D.

Con relación a la formación ofertada por la Secretaría de Educación Municipal (SEM), la percepción de la mayoría de los docentes acerca de la frecuencia, es que *casí nunca*, se presentan algunos aspectos como: - Si existen criterios claros para asignar y enviar a los docentes a los cursos de capacitación, - Los procesos de capacitación han sido pertinentes a las necesidades y expectativas del contexto, y - Los programas de formación profesional docente avalados tienen en cuenta las necesidades planteadas.

Por otro lado, con relación al uso de las TIC, los docentes encuestados, cuentan en 91% con por lo menos un recurso en su hogar, como computador de escritorio, portátil o tableta, siendo un factor muy importante, si se tiene en cuenta la necesidad de los mismos, para el mejoramiento de las competencias TIC, desde espacios diferentes a los laborales. Por su parte, el 91% de los docentes cuentan con algunos de estos recursos en las Instituciones Educativas, pero sólo el 15% tiene acceso ellos para sus espacios académicos.

De igual manera, un 89% cuenta con servicio de internet en la casa, lo que les permite favorecer los hábitos de autoaprendizaje, que tienen relación con el nivel de competencias, especialmente, para quienes no han participado de capacitaciones. De igual manera, sólo el 45% de los docentes cuenta con el servicio de internet en las instituciones educativas, esto se ve reflejado en el bajo nivel Integrador e Innovador en las competencias TIC, pues muchos aspectos de las capacitaciones no se pueden llevar a la práctica con los estudiantes.

Además, el tiempo de uso del computador es un factor que influye en el nivel de competencias, por su parte, los docentes en su mayoría (79%) dedican menos de cuatro horas diarias al uso personal, mientras que

para uso académico, el 71% del profesorado, dedica esta cantidad de tiempo. Lo anterior, puede llevar a una relación del 29% que dedica más de cuatro horas diarias, con los docentes que se ubican en el nivel integrador e innovador.

3.1.2 Hallazgos de los niveles de competencia en función de la edad, formación posgradual y capacitación en TIC. En la Figura 1 se puede observar que a menor edad mayor nivel de competencias, de igual manera, se evidencia que en general, los docentes se encuentran en el nivel básico, es decir el exploratorio, mientras que en los niveles *integrador e innovador*, el promedio de docentes de los dos grupos, no supera el 50%; siendo los docentes menores a 25 años del G1, los únicos que llegan a un 67% en el nivel innovador de la competencia tecnológica, seguramente por ser nativos digitales.

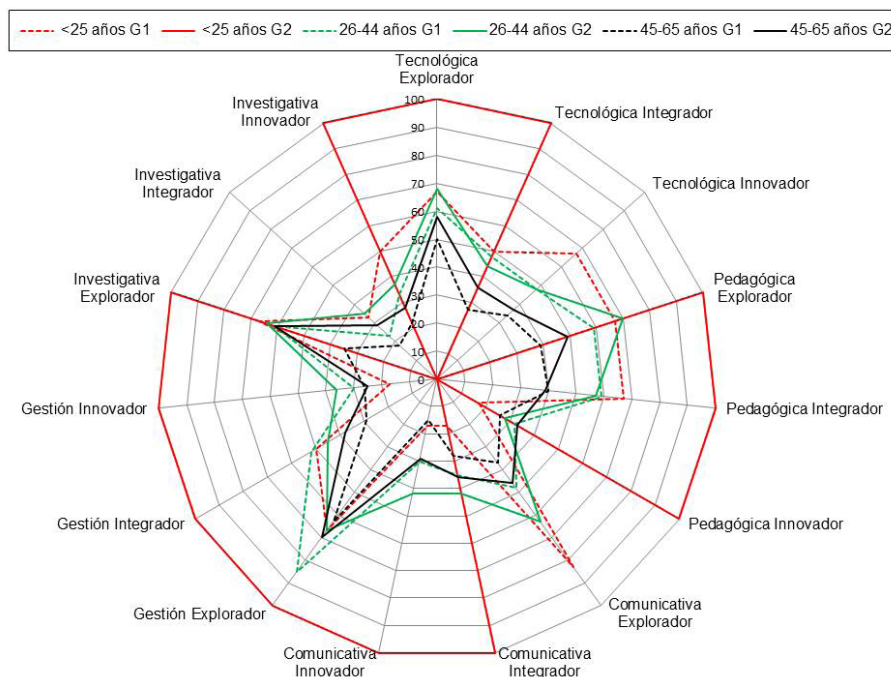


Figura 1. Niveles de competencia en función de la edad de los docentes

En la Figura 2, se observa que los docentes en general se ubican en su mayoría en el nivel Explorador, presentando un mejor nivel de competencias Tecnológica, los docentes del G2 con especialización y con maestría, los docentes del G1 presentan mayor nivel.

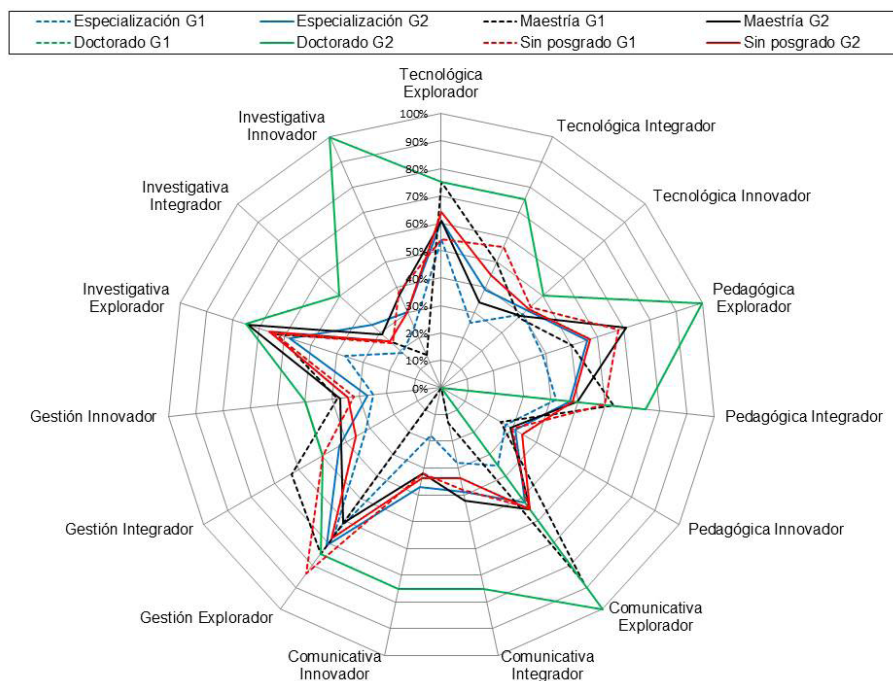


Figura 2. Niveles de competencia en función de la formación posgradual de los docentes

Los docentes superan un 52% en el nivel Integrador de la competencia pedagógica, lo cual puede ser influenciado por la formación de pregrado en licenciatura, que equivale a un 83% de ellos (Figura 3). En general, se ubican en su mayoría en el nivel Explorador, presentando un mejor nivel de competencias Tecnológica, los docentes del G2 con especialización y con maestría, los docentes del G1 presentan mayor nivel.

3.2 Discusión de resultados

Se establece que el mayor nivel en ambos grupos es el *explorador*, con un 63% de los docentes del G2 en la competencia tecnológica como en la investigativa y el mayor número de docentes en este nivel, se encontró en la competencia de Gestión, con un 68%, lo cual corresponde al conocimiento de elementos básicos de la tecnología, que señala la imperiosa necesidad de profundizarlo y aplicarlo en el aula.

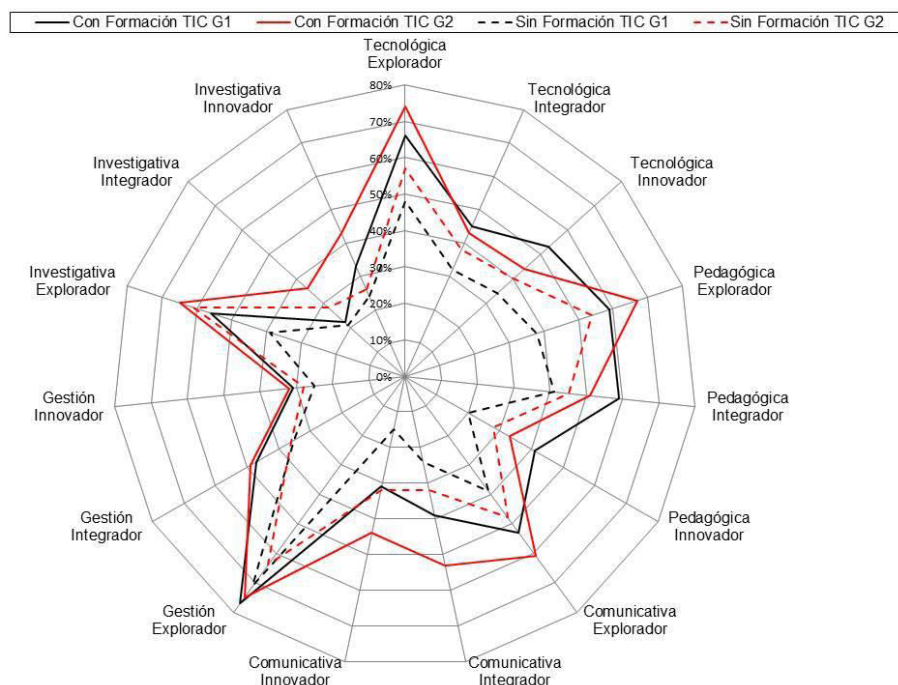


Figura 3. Niveles de competencia en función de la capacitación en TIC de los docentes

En el nivel *integrador*, la mayoría de docentes se ubica en la competencia tecnológica, con solo un 40% del G2, y la menor cantidad de docentes en la competencia *investigativa*, con un 18% del G1, señalando que en el municipio estudiado, hay coherencia con la afirmación de OCDE (2015): «*las escuelas aún no han aprovechado el potencial de la tecnología en el salón de clases para abordar la brecha digital, y preparar a todos los estudiantes con las habilidades que necesitan en el mundo conectado de hoy*».

El nivel *innovador* predomina entre los docentes, con el máximo porcentaje en la competencia tecnológica del G2, con un 42%, mientras que el menor corresponde al G1, en la competencia comunicativa, con sólo el 15% de los docentes, lo cual se puede entender que el nivel de la competencia comunicativa en el G1, se presenta entre otros aspectos, por la dificultad de utilizar servicios como redes sociales en las actividades académicas con niños de preescolar y primaria.

Con lo anterior, al tener el nivel de Innovación bajo en las diferentes competencias, no se aprovechan las TIC para buscar el aprovechamiento

de potencialidades de docentes y estudiantes, que permitan transformaciones individuales y colectivas. Para subir el nivel de competencias a Integrador e Innovador, los docentes deben participar de formación en tecnologías, en áreas como prácticas de referencia en tecnología aplicada a educación y metodologías educativas, como lo sugieren docentes de España y Latinoamérica, según Blinklearning (2016, 29).

4. Conclusiones

Es indiscutible, que para generar desarrollo sostenible en la sociedad, se debe mejorar la calidad de la educación, y conocer que el nivel de competencias TIC de los docentes es el básico, es una base para evaluar los programas de formación profesional docente desarrollados por la SEM, y diseñar nuevos que atiendan las necesidades de la comunidad educativa, vinculando a los docentes, ya que son ellos los encargados de orientar la formación de las futuras generaciones, en un mundo cada vez más afectado por los cambios continuos de la tecnología.

Para promover un mayor incremento de los docentes en los niveles Integrador e Innovador de las competencias TIC, para estar acorde a los estándares internacionales y así promover y modelar la ciudadanía y la responsabilidad digital, se deben planear capacitaciones que integren los contenidos, la tecnología, pedagogía y didáctica, es decir enfatizar más en las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC), que implica establecer *«una relación directa con el maestro, ya que es él quien verdaderamente permitirá que las TIC se transformen, pasen de ser simples herramientas de uso común y sin importancia a mediaciones que permitan el aprendizaje significativo y la obtención de nuevo conocimiento»* (Córdoba et al., 2017, 117).

Se hace necesario hacer mayor énfasis en aspectos de formación para incorporar las TIC en forma efectiva y recursos tecnológicos en las IE de los niveles de preescolar y básica primaria, ya que son los docentes que presentaron menor nivel de competencias TIC, y es desde esa etapa, que los niños empiezan a definir su desarrollo cognitivo y social. Para ello, se hace indispensable un cambio estructural, ya que, en palabras de Córdoba et al. (2017, 114): *«En Colombia, el sistema educativo no está diseñado para las nuevas generaciones, es decir, para los nativos digitales y no se han tenido en cuenta los gustos y preferencias de los estudiantes a la hora de implementar transformaciones tecnológicas significativas que impacten en el currículo»*.

Agradecimientos

El presente proyecto se llevó a cabo con la financiación de la Universidad Piloto de Colombia Seccional del Alto Magdalena, y el apoyo de la Secretaría de Educación del municipio de Girardot (Cundinamarca, Colombia).

Referencias bibliográficas

- ALTURO MORALES, Natalia (2015). Nivel de competencia en tic de los docentes del colegio Andes de Fontibón [en línea]. Trabajo de grado (Especialista en Gerencia y Proyección Social de la Educación. Bogotá D.C. (Colombia): Universidad Libre, Facultad de Ciencias de la Educación. 111 p. + Anexos. <<http://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/7860/AlturoMoralesNatalia2015.pdf?jsessionid=40D560A559B2B2C62A3824E5D21A8EF6?sequence=1>> [consulta: 12/02/2016]
- BLINK LEARNING (2016). Il estudio sobre uso de la tecnología en el aula: Informes de resultados junio 2016 [en línea]. Madrid (España): Blinklearning Madrid. 33 p. <https://blinklearning1.blob.core.windows.net/tmp/BLINK_informe_TIC_2016.pdf> [consulta: 07/10/2016]
- CHURCHES, Andrew (2009). Taxonomía de Bloom para la era digital [en línea]. Bogotá (Colombia): Eduteka (01/10/2009). 12 p. <<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>>, <<http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/TaxonomiaBloomDigital.pdf>> [consulta: 19/03/2016].
- CÓRDOBA CASTRILLÓN, Mónica María; LÓPEZ MURILLO, Edgar Eusebio; OSPINA MORENO, Javier & POLO, José Antonio (2017). Estudiantes de la básica y media con respecto al uso de las TIC como herramientas de apoyo a su aprendizaje [en línea]. En: Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad, Vol. 9, No. 16 (ene-jun). Medellín (Colombia): Instituto Tecnológico Metropolitano. p. 113-125. e-ISSN: 2145-7778 <<http://itmojs.itm.edu.co/index.php/trilogia/article/view/950/854>> [consulta: 13/11/2017]
- CORTÉS, Diego (2016). Plan Nacional Colegio 10 TIC [en línea]. Bogotá (Colombia): Colombia aprende: la red del conocimiento. (07/03/2016). <<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/node/88356>> [consulta: 07/10/2016]
- DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, DANE (2017). Indicadores básicos de TIC en hogares [en línea]. Bogotá (Colombia): DANE (actualización: 07/04/2017). <<http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion/tecnologias-de-la-informacion-y-las-comunicaciones-tic/indicadores-basicos-de-tic-en-hogares?phpMyAdmin=3om27vamm65hkhrtgc8rm2g4>> [consulta: 11/10/2017]
- ESCOFET ROIG, Anna; LÓPEZ, Marta & ÁLVAREZ, Guadalupe (2014). Una mirada crítica sobre los nativos digitales: análisis de los usos formales de TIC entre estudiantes universitarios [en línea]. En: Revista Q, Vol. 9, No. 17 (jul-dic). Medellín (Colombia): Universidad Pontificia Bolivariana. p. 1-18. ISSN: 1909-2814 <https://revistas.upb.edu.co/index.php/revista_Q/article/view/7714/7037> [consulta: 17/12/2017]
- HERNÁNDEZ SUÁREZ, César Augusto; AYALA GARCÍA, Érika Tatiana & GAMBOA SUÁREZ, Audin Aloiso (2016). Modelo de competencias TIC para docentes: Una propuesta para la construcción de contextos educativos innovadores y la consolidación de aprendizajes en educación superior [en línea]. En: Katharsis, No. 22 (jul-dic). Envigado (Colombia): Institución Universitaria de Envigado. p. 221-265. ISSN: 0124-7816. <<http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis>> [consulta: 10/10/2017]
- MARÍN LOAIZA, Aura María & VEGA, Omar Antonio (2017). Incorporar las TIC en la educación del sector rural: un desafío complejo! [en línea]. En: Il Simposio Virtual Internacional 'TIC en la educación y el desarrollo sostenible' (05-06/10/2017). Manizales (Colombia): Universidad de Manizales, CEDUM. Memorias del Simposio, p. 95-105. <<http://simposiovirtual.umanizales.edu.co/archivos/memorias.pdf>> [consulta: 12/11/2017]
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, MEN (2013). Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente [en línea]. Bogotá (Colombia): Ministerio de Educación Nacional, Oficina de Innovación Educativa con Uso de Nuevas Tecnologías. Colección: Sistema Nacional de Innovación Educativa con uso de Nuevas Tecnologías 71 p. ISBN: 978-958-750-762-1 <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-318264_recurso_tic.pdf> [consulta: 10/08/2017]
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, MEN (2016). Observatorio Colombiano de Innovación Educativa con uso de TIC [en línea]. Bogotá (Colombia): MEN. <<https://www.observatorioeducativo.co/>> [consulta: 03/08/2016]

- MORENO GUERRERO, José Antonio (2015). Capítulo 1: Las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En: CACHEIRO GONZÁLEZ, María Luz (ed.). Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC [e-book]. Madrid (España): Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED. ISBN: 9788436267716
- NIÑO FLECHAS, Olga Inés (2013). Nivel de competencia y uso de TIC en la práctica pedagógica de los docentes de Tecnología e Informática y de las Especialidades del municipio de Duitama [en línea]. En: Revista Educación y Ciencia, No. 16 (abr). Tunja (Colombia): Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. p. 53-70. ISSN: 0120-7105 <http://revistas.uptc.edu.co/index.php/educacion_y_ciencia/article/viewFile/3240/2917> [consulta: 20/02/2016]
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS, OCDE (2015). La OCDE presenta el Reporte Estudiantes, Computadoras y Aprendizaje: Haciendo la Conexión [en línea]. México (México): OCDE (15/09/2015) <<http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/estudiantes-computadoras-y-aprendizaje-haciendo-la-conexion.htm>> [consulta: 10/02/2016].
- PACHO PACHO, Regina (2012). Trabajos escolares apoyados en el uso de webquest. En: GONZÁLEZ MARTÍN, Luis (Dir.) & MUÑOZ MUÑOZ, Rafael (Coord.). Nuevas formas de lectura en la era digital [libro electrónico]. Madrid (España): Ministerio de educación, cultura y deporte - Instituto de Formación de Profesorado, Investigación e Innovación Educativa, IFIIE. (España). Serie: Conocimiento Educativo - Colección: Didáctica. p. 24-40. ISBN: 978-84-369-5312-1
- QUINTERO TORRES, Martha Lucía & RESTREPO NEIRA, Carmen Cecilia (2016). XII. Las Tic en la maleta pedagógica de los docentes ¿una cuestión de competencias? [en línea]. En: Seminario Internacional: Educación e Innovación Social Educativa (18-19/05/2016), Cali (Colombia): Universidad de San Buenaventura. ARBOLEDA APARICIO, Julio César (ed.). Memorias del Seminario. Cali (Colombia): Redipe - Universidad de San Buenaventura, p.216-226. e-ISBN: 978-958-8967-03-5. <http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_1/recursos/anuncios_2016/abril/13042016/memorias_redipe_cali.pdf#page=217> [consulta: 10/10/2017]
- RAPOSO RIVAS, Manuela; MARTÍNEZ FIGUEIRA, Esther; SARMIENTO CAMPOS, José Antonio (2015). Un estudio sobre los componentes pedagógicos de los cursos online masivos [en línea]. En: Comunicar, Vol. 12, No. 44 (ene-jun). Huelva (España): Grupo Comunicar. p. 27-35. e-ISSN: 1988-3293 <<http://dx.doi.org/10.3916/C44-2015-03>>, <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15832806003>> [consulta: 10/10/2017]
- VAILLANT, Denise (2013). Integración de TIC en los sistemas de formación docente inicial y continua [en línea]. Buenos Aires (Argentina): Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF, Programa TIC y Educación Básica. 49 p. ISBN: 978-92-806-4702-0 <https://www.unicef.org/argentina/spanish/educacion_Integracion_TIC_sistemas_formacion_docente.pdf> [consulta: 15/01/2016]
- VEGA, Omar Antonio (2015). Educación para el desarrollo humano y el trabajo dirigido a jóvenes escolarizados del sector rural: una experiencia con el apoyo de la inclusión digital. En: VEGA, Omar Antonio; VARGAS GARCÍA, Dolly; MEJÍA CORREA, José Fernando; MELO SOLARTE, Diego Samir & SERNA MENDOZA, Ciro Alfonso. Ambientes virtuales de aprendizaje innovadores: una aproximación. Bogotá (Colombia): Uniediciones. p. 17-55. ISBN: 978-958-9314-91-3
- VEGA, Omar Antonio (2017). Hacia la apropiación TIC desde el aula [en línea]. En: II Simposio Virtual Internacional 'TIC en la educación y el desarrollo sostenible' (05-06/10/2017). Manizales (Colombia): Universidad de Manizales, CEDUM. Memorias del Simposio, p. 158-180. <<http://simposiovirtual.umanizales.edu.co/archivos/memorias.pdf>> [consulta: 12/11/2017]