

Panorama del nivel de competencias TIC en docentes colombianos
Hugo Sánchez^a, Daniela Haddad^a, María Fernanda González^b, Fredy Olarte^a
hasanchezs@unal.edu.co, datamayob@unal.edu.co, mgonzalez@cpe.gov.co,
faolarted@unal.edu.co

Resumen

El uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicación ha sido uno de los pilares para el desarrollo profesional docente. Por esta razón, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) construyó el documento “*Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*”, en el que se proponen lineamientos relacionados con el uso educativo de las TIC por parte de docentes y directivos docentes. A partir de este documento, el Grupo de Investigación Tecnología para la Educación y la Innovación (GITEI) desarrolló un instrumento de auto-reporte para identificar los niveles de competencias TIC en docentes. Tras el proceso de validación del instrumento, se realizó una aplicación a más de seis mil docentes con la colaboración de Computadores Para Educar (CPE). En este artículo se presentan los resultados de la aplicación del instrumento y del análisis psicométrico generado a partir de esta aplicación. El análisis psicométrico se realizó bajo la Teoría Clásica de los Test (TCT) y el modelo de rasgo latente de un parámetro o modelo de Rasch. Los resultados evidencian un apropiado nivel de consistencia interna, y un nivel de ajuste adecuado de los ítems, no obstante, se encuentra que los ítems tienen un nivel bajo de dificultad, es decir, se requiere poco nivel de habilidad o de atributo evaluado para responder apropiadamente a la prueba. Por esta razón, la calificación del instrumento se realizó con referencia a la norma mediante la conversión de las puntuaciones naturales a puntuaciones estandarizadas acorde a los tres niveles de competencia; explorador, integrador e innovador. Tras este proceso de normalización, se realizaron análisis cruzando los puntajes obtenidos por los docentes con otras variables sociodemográficas y de interés, como: región, sexo, edad, estatuto docente, participación en programas de CPE, entre otras. Los resultados dan cuenta de diferencias estadísticamente significativas con tamaños de efecto bajos; específicamente diferencias entre hombres y mujeres en algunas competencias, mejores puntajes en docentes del área de tecnología e informática, diferencias según el estatuto docente y según la participación en programas de formación. Finalmente, como resultado de este proceso de investigación se propone revisar y actualizar los descriptores de competencias TIC propuestos desde el 2013, teniendo en cuenta los resultados del análisis psicométrico.

1. Introducción

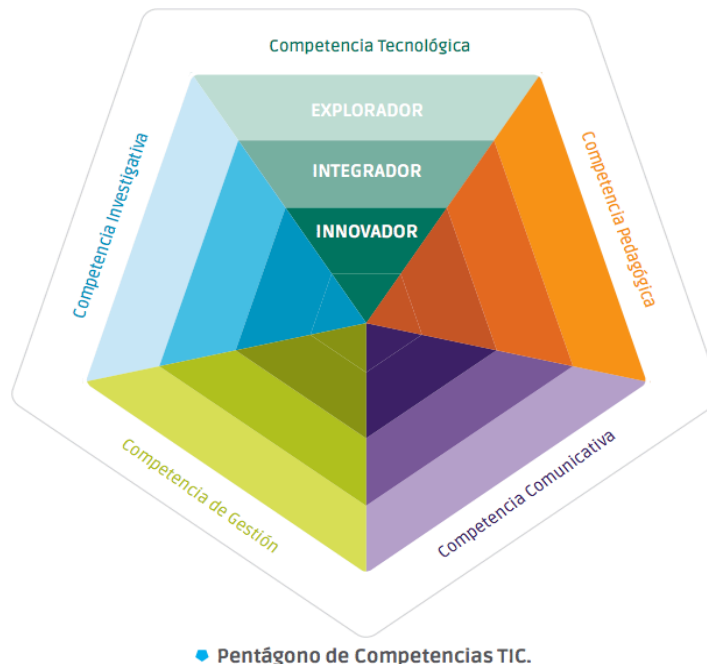
Actualmente, uno de los elementos esenciales para el desarrollo profesional docente es el uso y apropiación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en su práctica profesional. Algunos autores consideran que las TIC promueven la innovación educativa (Gamboa, 2011), dado que pueden transformar las prácticas educativas y estrategias que orientan al estudiante a mejorar sus procesos de aprendizaje, así como la adquisición de nuevos saberes que gestionen el acceso de la información (y al conocimiento) y faciliten la comunicación global. En ese sentido, se ha encontrado que el propósito de la integración de las TIC está dirigido a promover el aprendizaje y alcanzar metas de aprendizaje (Liu y Velásquez en Jamieson-Proctor et al., 2007). Así mismo, algunos

^a Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá. Grupo de investigación Tecnología para la Educación y la Innovación.

^b Computadores Para Educar. Subdirectora de formación.

autores coinciden en afirmar que no es relevante el tipo de TIC que se implementa durante las clases sino la manera en que se integran al aula. Algunos estudios reportan que el uso educativo de TIC puede contribuir a disminuir la brecha digital y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

De esta manera, la identificación del nivel de competencias TIC en docentes se ha convertido en un elemento relevante a considerar para el diseño y desarrollo de procesos de formación en relación al uso educativo de TIC. Considerando la importancia de definir y caracterizar las competencias TIC para los docentes, en el contexto colombiano el Ministerio de Educación Nacional (MEN) construyó el documento “Competencias TIC para el desarrollo profesional docente”. Dentro de este documento se proponen cinco dimensiones que de manera conjunta permiten definir las competencias TIC: tecnológica, comunicativa, pedagógica, investigativa y de gestión. De la misma manera, se proponen diferentes niveles o grados de complejidad y especialización en TIC asociados a la competencia y sus dimensiones. Así, se estructuran tres niveles: exploración, integración e innovación (Figura 1). A medida que se aumenta de nivel se evidencia un mayor grado de dominio en las competencias.



● Pentágono de Competencias TIC.

Figura 1. Cuadro explicativo de la organización de las competencias y niveles de desempeño. Tomada de “Competencias TIC para el desarrollo profesional docente, 2013”.

El documento propuesto por el MEN describe cada una de las competencias, incluyendo una definición general desde la que caracteriza los niveles de desempeño para cada una de ellas. Además, incluye tres descriptores de desempeño para cada nivel. La definición y descripción de cada una de las competencias fue el insumo principal para la construcción de los ítems que componen el instrumento propuesto por el Grupo de investigación Tecnología para la Educación y la Innovación (GITEI) de la Universidad Nacional de Colombia. La Tabla 1 muestra las definiciones propuestas para cada una de las dimensiones de competencias TIC. Estas definiciones se realizan a partir del documento “Competencias TIC para el desarrollo profesional docente” (MEN, 2013).

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.
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.

Tabla 1. Definición de las competencias TIC. Tomado de “Competencias TIC para el desarrollo profesional docente” (MEN, 2013)

El instrumento propuesto para la evaluación de competencias TIC, consiste en un instrumento de auto-reporte que permite identificar el nivel de competencia del docente (explorador, integrador o innovador) en las dimensiones tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión e investigativa. En las siguientes secciones del artículo se presentan los resultados de aplicación del instrumento a docentes colombianos y el análisis psicométrico realizado con la información recopilada en esta aplicación.

2. Metodología

2.1 Instrumento para la evaluación de competencias TIC en docentes

El instrumento para la evaluación de competencias TIC en docentes consiste en un cuestionario de auto-reporte en el que los individuos responden cuáles de las actividades enunciadas realizan en su práctica profesional y en su vida cotidiana con el uso de TIC. El cuestionario incluye 90 ítems en los que se proponen enunciados relacionados con las dimensiones tecnológica, pedagógica, comunicativa, de gestión e investigativa de las competencias TIC (18 ítems para cada una de las competencias). En el instrumento se propone una escala con tres opciones de respuesta que le permite reportar al docente (en relación a una determinada actividad que involucra el uso de TIC), si sabe cómo realizar la actividad señalada (nivel 0), si puede realizarla con dificultad (nivel 1) o si puede ejecutarla sin ninguna dificultad (nivel 2). El instrumento fue validado a través de una prueba piloto con instituciones educativas de Cundinamarca en la que se obtuvieron niveles de confiabilidad y consistencia aceptables.

2.2 Participantes

El instrumento se aplicó a 6.061 docentes de instituciones educativas de diferentes regiones del país (Andina, Caribe, Pacífica, Orinoquía y Amazonía). En la Figura 2 y 3 se presentan algunas características socio-demográficas asociadas a la población que participó en la aplicación del instrumento. Como se puede observar, la mayoría de participantes pertenecen a la región Andina (ubicada en el centro del país) y se encuentran entre los 31 y 50 años de edad. Así mismo, es posible identificar que cerca del 55% de los participantes son mujeres, mientras que el 45% son hombres. En cuanto al nivel educativo, la mayoría de participantes cuentan con estudios de posgrado (maestría o especialización).

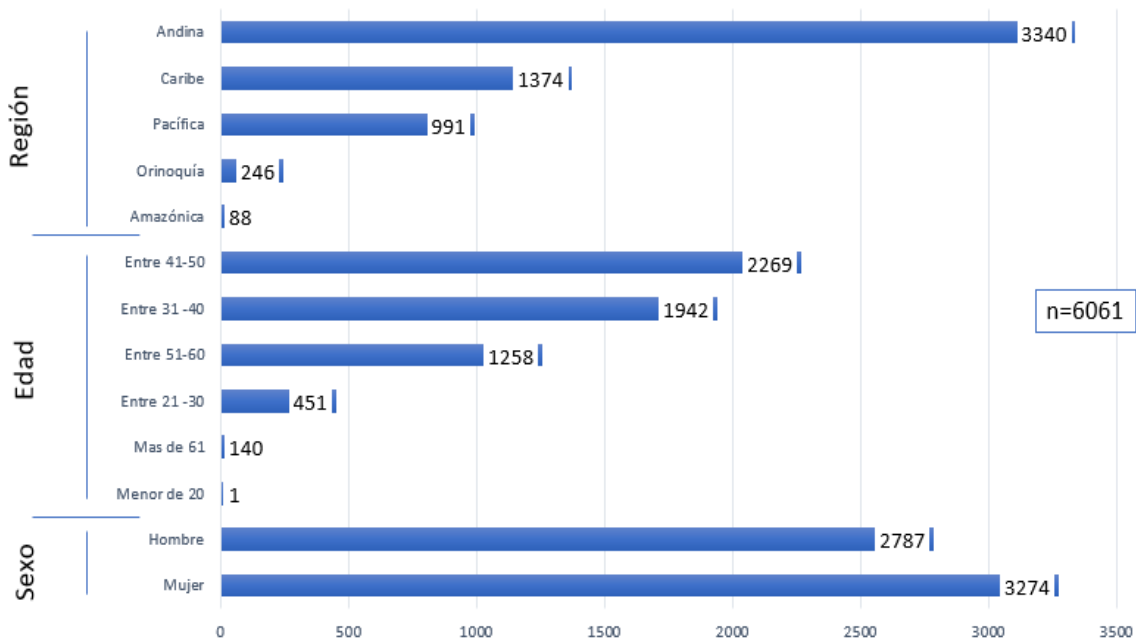


Figura 2. Variables socio-demográficas asociadas a los participantes del estudio: región, edad y sexo.

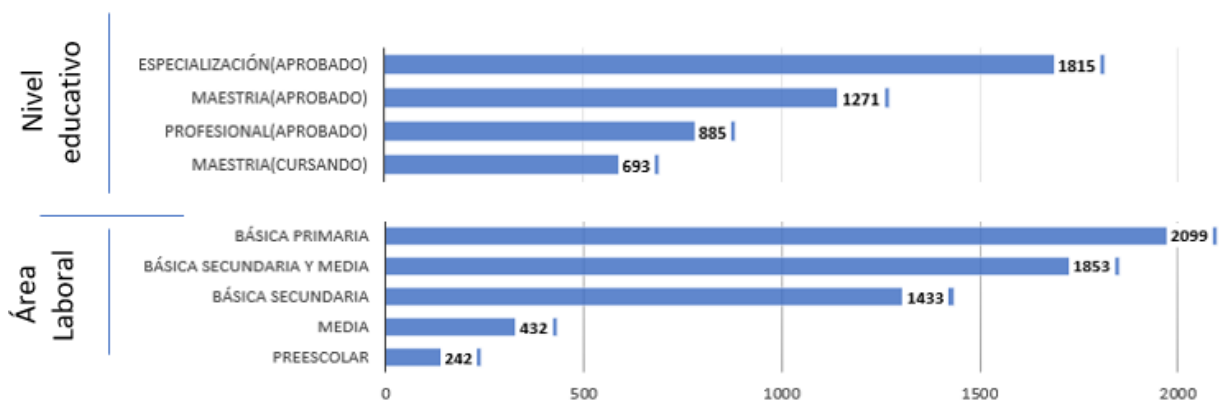


Figura 3. Descripción del nivel educativo y área en que laboran los docentes del estudio.

3. Resultados

En esta sección se presentan los resultados del análisis psicométrico y un panorama general de la caracterización del nivel de competencias TIC de docentes de diferentes regiones del país.

3.1 Análisis psicométrico

A partir de la teoría clásica de los Test (TCT) se realizó el análisis de confiabilidad del instrumento, de dificultad de los ítems y del grado de discriminación del instrumento. El análisis de confiabilidad se desarrolló con el fin de evaluar la consistencia interna de la prueba. Dado que solo se tiene una aplicación del instrumento, y que los ítems son politómicos, la consistencia interna se evalúa a través del coeficiente de Alfa de Cronbach. El coeficiente Alfa obtenido para la presente aplicación del instrumento fue de 0,989. También se analizó el efecto sobre el coeficiente de Alfa tras eliminar ítems del instrumento, sin obtener alguna variación significativa en el valor de este parámetro. Considerando estos resultados es posible afirmar que el cuestionario tiene un alto grado de consistencia interna (George & Mallery, 2003; Frías-Navarro, 2014).

De otro lado, el análisis de dificultad se realizó calculando el promedio de aciertos para cada ítem. El promedio general de dificultad de la prueba es de 1,51 con una DE = 0.15, un mínimo de 1,18 y un máximo de 1,79. (Figura 4). Considerando que la escala de respuesta oscila entre 0 y 2, se puede afirmar que la mayoría de los ítems están en un nivel medio - fácil porque tienen una dificultad entre 1,2 y 1,8. Con base en estos resultados se puede concluir que el cuestionario aplicado es fácil para la población a la que está dirigida, es decir, que la muestra cuenta con el nivel de atributo necesario para obtener altas puntuaciones en la prueba.

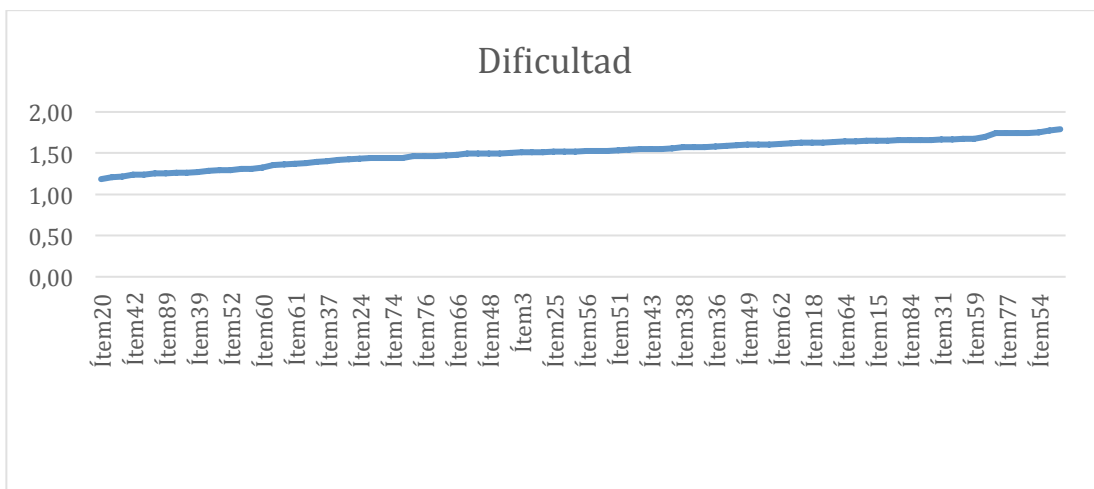


Figura 4. Dificultad de los ítems.

El análisis de discriminación se realizó calculando la correlación de cada ítem con el test. Como se puede observar en la Figura 5 el índice de correlación oscila entre 0,52 y 0,78, lo

que indica que la prueba tiene una buena discriminación. Esto quiere decir que el cuestionario puede discriminar entre las personas que tienen el atributo para responder al ítem y entre las que no lo tienen; es decir, que las personas que puntuaron alto en el cuestionario tienen un nivel de atributo mucho mayor que aquellas personas que puntuaron bajo.



Figura 5. Discriminación del instrumento, correlación ítem- test.

Finalmente, en el marco de la teoría clásica de los test, se realizó un análisis factorial para evaluar el desempeño de la prueba en términos de la medición de competencias TIC de acuerdo con el constructo establecido. Este procedimiento se llevó a cabo por medio del análisis factorial con rotación por ejes principales. Para validar el uso de este método se calculó el índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y se aplicó el Test de esfericidad de Barlett, obteniendo los siguientes valores respectivamente: 0,993 y 450122,71 con una significancia de 0,000 (estadístico chi-cuadrado del test de Barlett). Considerando que el valor del índice KMO es cercano a 1 se puede afirmar que la relación entre las variables del instrumento es alta, y por lo tanto es pertinente realizar un análisis factorial. En cuanto a la distribución de los datos, se consideró el teorema central del limite que determina que cuando el tamaño de la muestra es lo suficientemente grande, la distribución de las medias sigue aproximadamente una distribución normal. Los resultados obtenidos para estos índices y test, muestran que los supuestos clave para realizar un análisis factorial se cumplen. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la escala de medición del instrumento no es de un nivel intervalo y la distribución de los datos presenta una asimetría con una tendencia negativa (asociada con la dificultad de los ítems), limitando el cumplimiento del supuesto de normalidad en todos los ítems.

El procedimiento de Análisis Factorial resulta de utilidad para identificar si el instrumento es unidimensional, y con ello poder llevar a cabo el modelo de Rasch. El porcentaje de varianza explicada con un factor es de 50,2%. Se realizó un Análisis Factorial confirmatorio mediante el método componentes principales con rotación Oblimin debido a la covarianza entre los 5 factores del instrumento. De manera predeterminada se extrajeron 5 factores, ya que teóricamente el instrumento evalúa 5 competencias. Se encontró que el primer factor incluye las 90 variables, explicando el 50,2% de la varianza total. Sin embargo, al analizar las cargas de cada ítem en la matriz de patrón al primer factor se identificó que menos de la mitad de los ítems no tienen cargas superiores a 0,3. El hecho de que el primer factor logre explicar el 50% de la varianza, es una evidencia de unidimensionalidad de la prueba, lo que permite afirmar que el instrumento se ajusta a la

medición de competencias TIC para el desarrollo profesional docente como una sola dimensión.

Por otra parte, tras validar el carácter unidimensional del instrumento se realizó el análisis desde la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI) mediante el modelo de Rasch. Este método fue seleccionado considerando las ventajas de medición conjunta, objetividad específica y especificidad del error típico de medida (Prieto y Delgado, 2003). Para el análisis de Rasch se evaluaron todos los ítems del cuestionario a través del programa estadístico Winsteps V.6. El modelo de Rasch estima la probabilidad de acierto a un ítem según el nivel de habilidad o de atributo que evalúa la prueba, para este caso el nivel de competencias TIC. Una de las ventajas del modelo es que la escala de medición de los ítems y de las personas es la misma, esto facilita la creación de graficas como la figura 6, donde se compara la habilidad de las personas y de los ítems. En esta figura, a la izquierda están representadas las personas (cada persona se representa a través de un signo #) y a la derecha los ítems. El nivel de habilidad medio o media es 0, “1” representa una desviación estándar mayor nivel de competencia de la media y “-1” una desviación estándar menor del nivel de competencia de la media.

El grafico permite concluir que los ítems evalúan en mayor proporción niveles medios de competencia, sin embargo, se estima que un amplio porcentaje de personas está por encima del nivel de habilidad del que pueden evaluar los ítems. El índice de dificultad de los ítems desde el modelo de Rasch obtienen valores entre 1,75 y -1,99. Esto indica que existen ítems que exigen un nivel de habilidad más alto que otros ítems para ser contestados correctamente. Sin embargo, dado que se estableció como escala de análisis que los ítems tuvieran media de 0 y desviación estándar de 1, estos datos mostrarían entonces que los ítems más fáciles y más difíciles se alejan de la media a dos desviaciones estándar, por lo que para contestar acertadamente los ítems de dificultad alta se requiere un nivel de habilidad de 1,75 desviaciones estándar mayor que el nivel de habilidad medio. Pese a esto, el grafico evidencia que más del 54% de los docentes están por encima de ese nivel y no hay ítems equiparables a este nivel de habilidad.

La mitad de los ítems aproximadamente requieren niveles bajos- medios de habilidad para responderse, por lo que se puede considerar que algunas actividades asociadas a los ítems pueden resultar muy sencillas para los participantes, particularmente las asociadas al nivel explorador. Esto puede sugerir dos cosas: que el nivel explorador propuesto a partir de los lineamientos propuestos en el documento “Competencias TIC para el desarrollo profesional docente” es un nivel muy bajo para los niveles de competencia en los que actualmente se encuentran los docentes, o que los ítems que se han propuesto para ese nivel son demasiados fáciles y no pueden ser considerados dentro del nivel explorador.

De acuerdo con los elementos abordados en esta sección del artículo, se puede establecer que el análisis psicométrico realizado evidencia que la prueba es apropiada para medir competencias TIC en el desarrollo profesional docente. Los resultados encontrados desde el análisis factorial evidencian que existe unidimensionalidad en la prueba puesto que existen correlaciones altas entre los ítems en el primer factor, sin embargo, es necesario desarrollar otro tipo de análisis para estimar la sobre-estimación del proceso dada la limitación en la distribución de frecuencias de la escala con una asimetría negativa. Por otra parte, los indicadores de discriminación reportados evidencian que la prueba logra diferenciar entre docentes con alto nivel de competencias

y bajo nivel (en relación al constructo considerado), además, hay docentes que están por encima del nivel de habilidad del que la prueba puede dar cuenta.

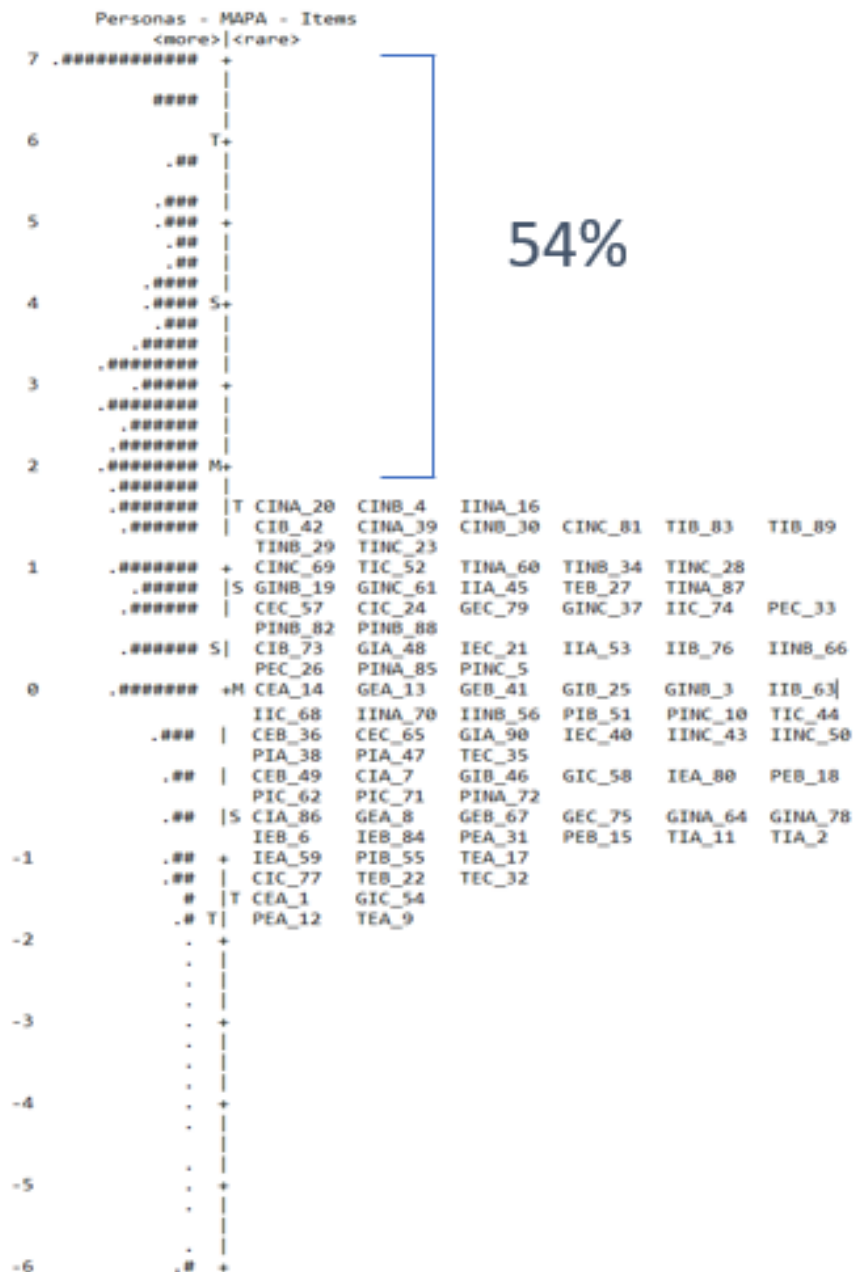


Figura 6. Gráfico Ítem- Mapa modelo de Rasch. Comparación nivel de la habilidad de las personas (izquierda) y nivel de habilidad de los ítems (derecha).

3.2 Calificación con referencia a la norma

En este apartado del artículo se presenta el criterio de calificación del instrumento. Considerando que la dificultad de la prueba es baja y que se estima que gran parte de los evaluados están por encima del nivel de competencias resulta pertinente emplear como criterio la calificación con referencia a la norma. La calificación con referencia a la norma

compara el resultado del evaluado con los resultados asociados a la población que responde la prueba y asigna una posición en términos de desviaciones estándar.

La conversión de las puntuaciones directas a puntuaciones estandarizadas se realiza mediante la conversión de los puntajes brutos a puntuaciones Z según la media y desviación de cada competencia. En principio, se estableció que el nivel integrador se encuentra entre -1 y 1 desviación estándar, el nivel explorador se ubica en valores que son menores a -1 desviación estándar y el nivel innovador se encuentra en valores mayores a 1 desviación estándar. Sin embargo, esta conversión tuvo un ajuste porque una de las conclusiones del análisis psicométrico es que una gran proporción de evaluados contaban con un nivel de competencia por encima del que podía dar evidencia la prueba, por ejemplo, en el caso de la competencia tecnológica, con una desviación de 8,3 y una media de 26, los docentes categorizados en el nivel innovador, es decir a más de una desviación, serían pocos. Para ajustar los datos al análisis psicométrico se estandarizó con media desviación dado que con este procedimiento el porcentaje de innovadores es más alto y la calificación se ajusta de manera más adecuada a los datos^c.

3.3 Relación de los puntajes de los docentes con variables de interés

En esta sección del artículo se presentan los resultados de aplicación del instrumento de competencias TIC en 6061 docentes de diferentes regiones de Colombia. Los resultados asociados a los niveles de competencia de los participantes se presentan considerando diversas variables de interés (región, sexo, edad, área y nivel en el que desempeña su labor docente, entre otras). Para cada una de las variables de interés se presenta una figura que describe la distribución de los docentes según los tres niveles de competencia TIC (explorador, integrador e innovador) en el puntaje de competencia total. Adicional a este análisis descriptivo se realizaron pruebas estadísticas como pruebas t y análisis de varianza (o su equivalente no paramétrico), para determinar si las diferencias son estadísticamente significativas. Adicionalmente, para contrarrestar el error tipo 1 se usó el estadístico tamaño del efecto (TE) en las pruebas post hoc. Este proceso estandariza las diferencias entre los datos entre los dos grupos que se están comparando en términos de desviaciones estándar. Se considera que un TE cercano a 0,2 es pequeño, cercano a 0,6 aceptable y 0,8 bueno.

3.3.1 Nivel de competencia y región

La figura 7 describe el número de docentes ubicados en cada uno de los tres niveles de competencia TIC para diferentes regiones del país (Andina, Caribe, Orinoquía, Andina, Amazonía). Dentro de los hallazgos relevantes en relación al nivel de competencia de docentes por región, se encuentra que más del 40% de los participantes de la región Amazónica presenta un nivel explorador (el nivel más bajo de la escala), mientras que en la región Caribe la mayoría de docentes se encuentra en el nivel innovador (nivel más alto de la escala).

^c $P_{Total} = \frac{x_i - \bar{x}_i}{s_i/2}$ donde

Ptotal= Puntaje competencias TIC a nivel global o por competencia.

X_i= Puntuación directa del evaluado en la competencia *i*.

X̄_i= Promedio de los evaluados en la competencia *i*.

S_i= Desviación estándar de los evaluados en la competencia *i*.

En cuanto al análisis de varianza realizado (Anova), se encontraron diferencias significativas por región en las 5 competencias y a nivel global $p = (0,00)$ en todos los casos. Específicamente las pruebas post hoc describen diferencias con tamaños de efecto pequeños entre las regiones Andina y Caribe, Andina y Amazónica, Orinoquía y Caribe, Caribe y Pacífica, Caribe y Amazónica, Pacífica y Amazónica.

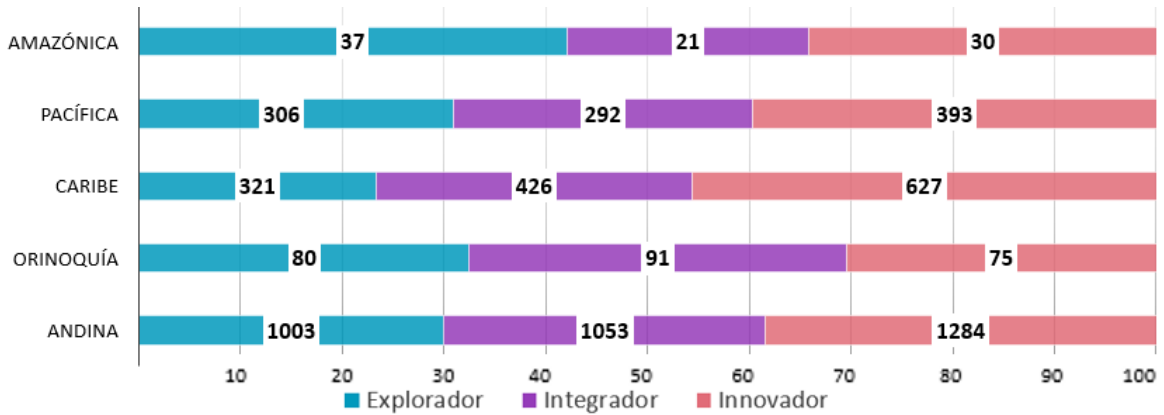


Figura 7. Distribución de niveles de competencia por región.

3.3.2 Nivel de competencia y sexo

La figura 8 representa la relación entre el sexo de los participantes y el nivel de competencia (explorador, integrador e innovador) en el puntaje de competencia total. Se realizó una prueba t para saber si las diferencias de los promedios en todas las competencias son significativas. En efecto, hay diferencias a considerar en los puntajes de competencia tecnológica ($TE = 0,25$), comunicativa ($TE = 0,19$) y competencia total ($TE = 0,18$).

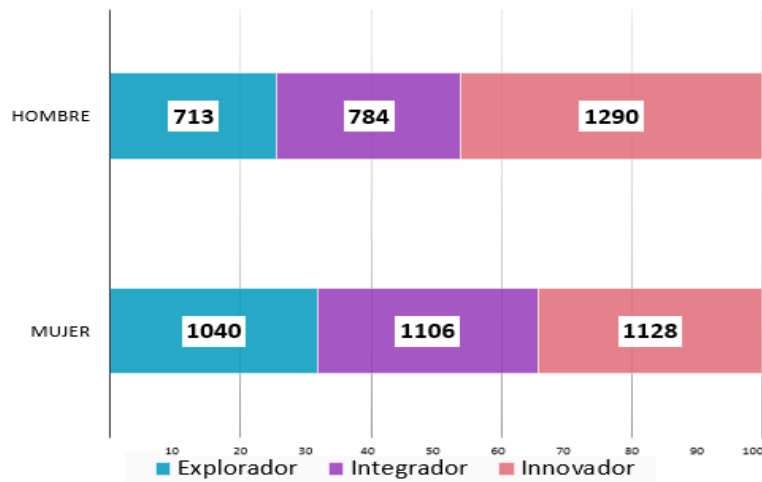


Figura 8. Distribución de niveles de competencia por sexo.

3.3.3 Nivel de competencia y edad

En cuanto a la edad de los participantes, en términos descriptivos el porcentaje de docentes exploradores aumenta con la edad (como se observa en la Figura 9). Sin embargo, sólo hay diferencias significativas con un tamaño de efecto bajo entre los docentes con edades entre 31-40 y 51-60 en la competencia tecnológica (TE=0,17).

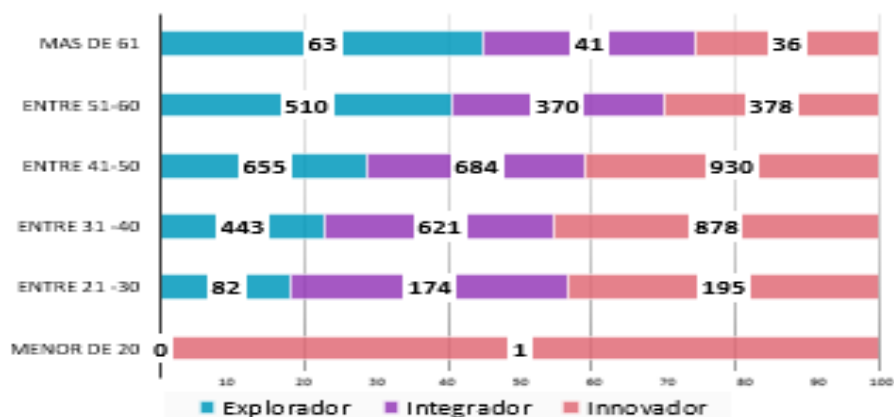


Figura 9. Distribución de niveles de competencia por edad.

3.3.4 Nivel de competencia y área en la que el participante desempeña su labor docente

La figura 10 muestra el nivel de competencia de los docentes considerando el área curricular en la que se desempeña. En términos descriptivos existe un mayor porcentaje de innovadores principalmente en las áreas de tecnología e informática, matemáticas y ciencias naturales. Sin embargo, las diferencias significativas en el nivel de competencia se presenta sólo las áreas de tecnología e informática con todas las demás áreas con un tamaño de efecto bajo. Es importante resaltar que estas diferencias significativas se evidencian en todas las competencias TIC, exceptuando la competencia pedagógica.

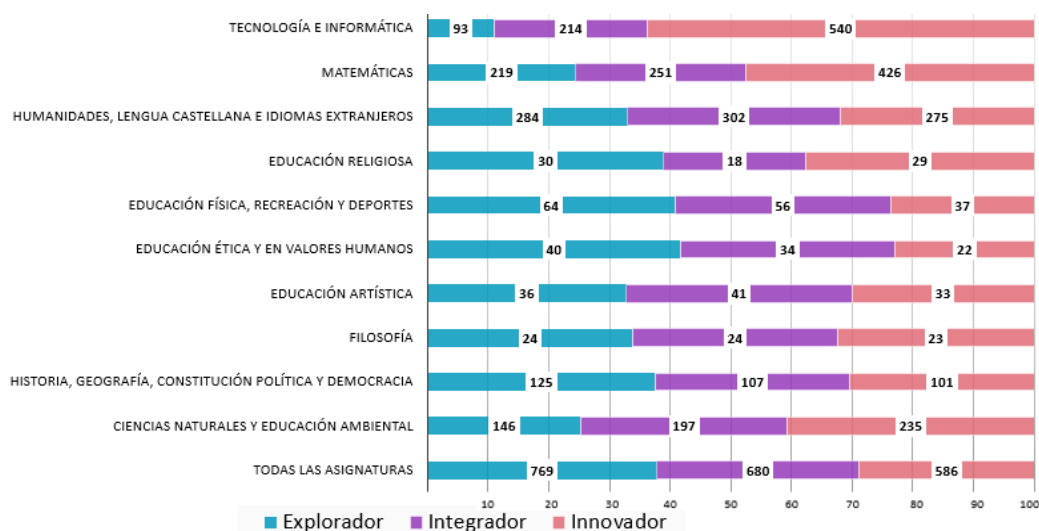


Figura 10. Distribución de niveles de competencia y el área en el que labora.

3.3.5 Nivel de competencia y nivel educativo en el que labora el docente

La figura 11 presenta la distribución de niveles de competencia de acuerdo con el nivel educativo en el que el docente desempeña sus labores (nivel pre-escolar, básica primaria, básica secundaria, media o básica secundaria - media). A nivel descriptivo, se observa que la mayoría de docentes que se desempeñan en educación media y básica secundaria presentan altos niveles de competencia TIC (nivel innovador). Así mismo, se observa que a nivel de educación pre-escolar hay una mayor tendencia a encontrar docentes en el nivel explorador. Pese a estas variaciones en los niveles de competencia en los diferentes niveles educativos, no se encontraron diferencias significativas entre el nivel de competencia y el hecho de desempeñarse en algún grado en particular.

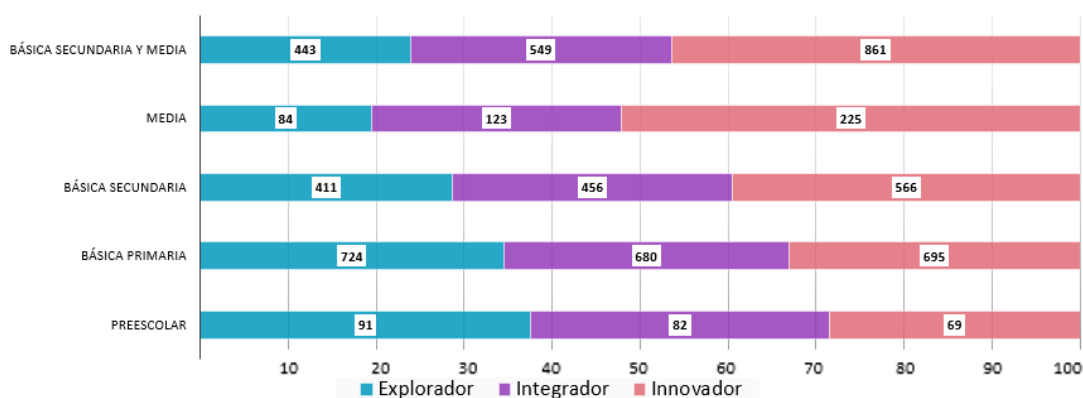


Figura 11. Distribución de niveles de competencia y el nivel en el que labora.

3.3.6 Nivel de competencia y estatuto docente

El ejercicio de la docencia pública en Colombia está regulado por el estatuto de profesionalización docente. El estatuto docente reúne toda la normatividad asociada a la carrera docente, incluyendo: criterios de ascenso, métodos de evaluación, entre otros (MEN, 2011). Inicialmente, el ejercicio docente estaba reglamentado por el decreto 2277 de 1979, sin embargo, esta normatividad fue reemplazada por el decreto 1278 de 2002. En esta nueva regulación, entre otros elementos, se establecen nuevos criterios para el ascenso en la carrera docente que incluyen aspectos asociados a la evaluación de su desempeño. Aunque el ejercicio de los nuevos docentes que ingresan al sistema se encuentra reglamentado por el decreto 1278, aún hay un porcentaje considerable de docentes (principalmente de primaria) que pertenecen al decreto del año 1979.

En la figura 12 se presenta el nivel de competencia TIC de los docentes de acuerdo con el estatuto al que pertenecen. En términos descriptivos, los docentes que están bajo el estatuto 1278 tienden a estar en el nivel innovador mientras que los que están regulados por el estatuto 2277 presentan un comportamiento invertido (más del 40% son exploradores). Para esta variables de interés en particular, existen diferencias significativas en las diferentes dimensiones de la competencia TIC (con excepción de la competencia de gestión): Tecnológica (tamaño del efecto = 0,20), Pedagógica (tamaño del efecto = 0,18), Comunicativa (tamaño del efecto = 0,2), Investigativa (tamaño del efecto = 0,2), Competencia total (tamaño del efecto = 0,2).

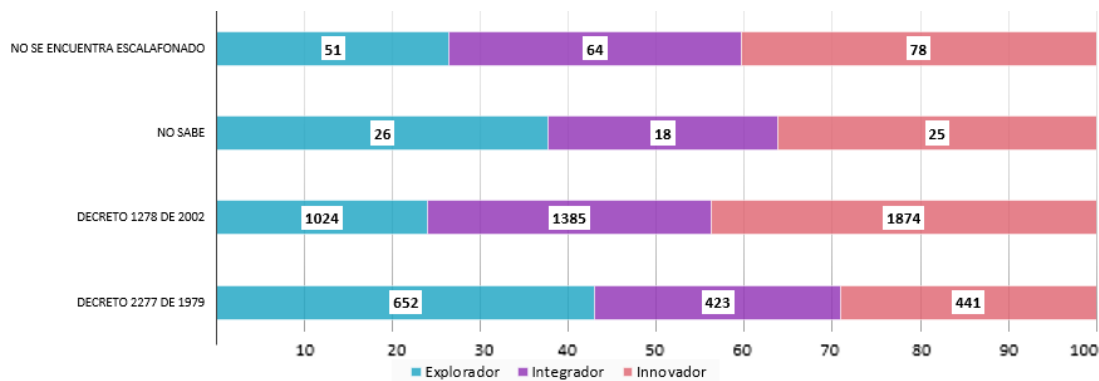


Figura 12. Distribución de niveles de competencia y estatuto docente.

3.3.7 Nivel de competencia y participación en procesos de formación relacionados con el uso de TIC

Durante la última década, el gobierno de Colombia ha puesto en marcha numerosos proyectos y estrategias encaminadas a ampliar el acceso a internet, modernizar la infraestructura tecnológica y mejorar las capacidades para el uso de tecnología en el país. En el ámbito educativo, se han entregado una gran cantidad de dispositivos (tabletas y computadores) y se han desarrollado diversas iniciativas para la capacitación, formación y acompañamiento pedagógico al uso y apropiación de TIC por parte de docentes, directivos docentes y estudiantes (MinTIC, 2014). Estos programas y estrategias han sido liderados en gran medida por el Ministerio de Educación Nacional, Secretarías de Educación, Universidades y asociaciones de entidades gubernamentales como Computadores para Educar (CPE).

Computadores para Educar tiene como fin la promoción de las TIC como un factor de desarrollo equitativo y sostenible en Colombia, enfocándose en tres líneas estratégicas: acceso a TIC, apropiación pedagógica y sostenibilidad ambiental. En relación a la segunda línea estratégica, CPE busca contribuir a que los docentes y directivos docentes mejoren sus prácticas de enseñanza a través del desarrollo de competencias tecnológicas, pedagógicas, comunicativas, investigativas y de gestión (CPE, 2016). Teniendo en cuenta los objetivos de los programas de formación de CPE y el accesibilidad a información relacionada los docentes que han participado en estos programas, en este apartado se presentan los niveles de competencia identificados en grupos de docentes que han participado en procesos de formación relacionados con el uso de TIC (particularmente en programas liderados por CPE).

La figura 13 indica la proporción de docentes en cada nivel de competencia con respecto a su participación en procesos de formación de CPE. Dentro de la población de docentes que participó en la aplicación de la encuesta se identificó que el 84% había participado en procesos de formación de CPE, mientras que 16% restante no había participado en estos programas. En relación a los docentes con experiencia en procesos de formación, se observa que alrededor del 40% de los docentes se encuentran el nivel de competencia “innovador”, mientras que cerca del 35% de los docentes que no han participado en programas de formación liderados por CPE se encuentran en nivel explorador. Las diferencias son significativas en las siguientes competencias: Tecnológica (tamaño del efecto= 0,25), Pedagógica (tamaño del efecto = 0,29), Comunicativa (tamaño del efecto =

0,23), Gestión (tamaño del efecto = 0,26), Investigativa (tamaño del efecto = 0,22), Competencia total (tamaño del efecto = 0,26).

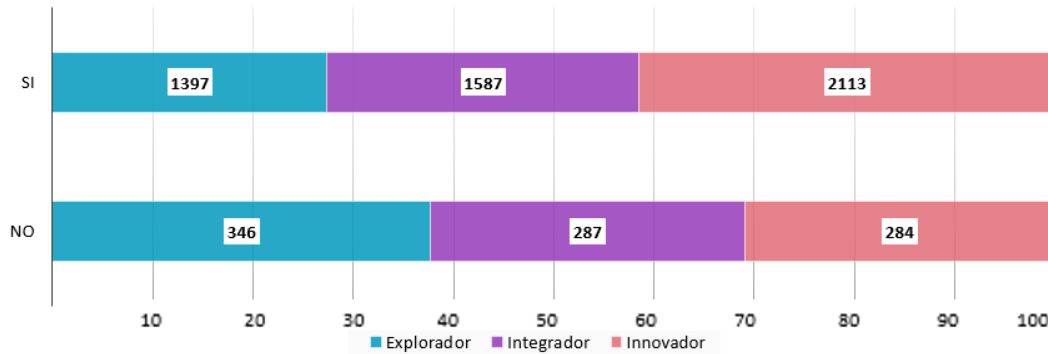


Figura 13. Distribución de niveles de competencia y participación en procesos de formación de CPE.

3.3.8 Nivel de competencia y entrega de dispositivos por parte de CPE

Como se mencionó previamente, una de las líneas estratégicas del programa CPE está relacionada con el acceso a TIC. Por esta razón, en el cuestionario se incluyó una pregunta que indagaba si la institución educativa en la que laboraba el docente contaba con dispositivos donados por CPE y se realizó un análisis para encontrar posibles relaciones entre esta variables y el nivel de competencia de los docentes. En términos descriptivos, se encontró que en el nivel explorador se encuentran más del 30% de los docentes cuyas instituciones no recibieron donaciones y alrededor del 25% de docentes cuyas instituciones sí recibieron algún tipo de dotación tecnológica.

De otro lado, las pruebas estadísticas determinan que las diferencias son mínimas y no son significativas con tamaños del efecto bajos ($TE < 0,17$).

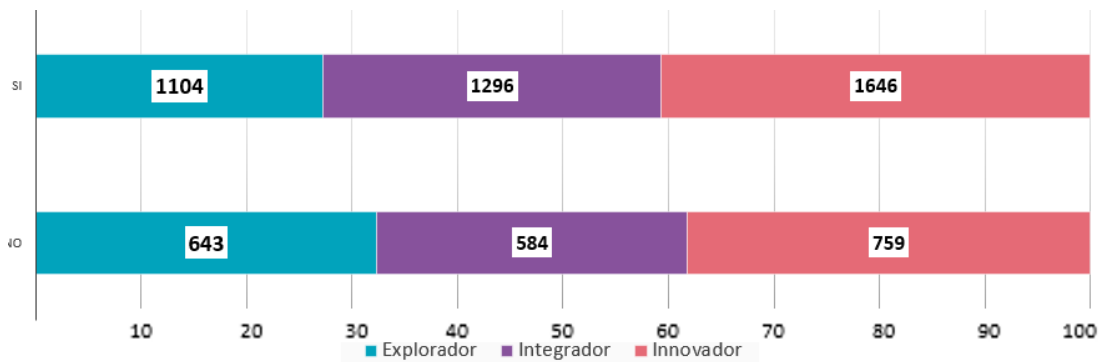


Figura 14. Distribución de niveles de competencia y dotación de dispositivos por parte de CPE.

3.3.9 Nivel de competencia y nivel de estudios

Con relación al nivel de estudios, se observa una tendencia a encontrar un mayor porcentaje de docentes en el nivel innovador a medida que se incrementa el nivel de formación (ver Figura 15). Se presenta un caso atípico en los docentes con especialización aprobada, en el que cerca del 40% de los docentes se encuentra un nivel explorador. Las diferencias de promedios entre los niveles de estudios están entre doctorado (aprobado) con especialización (aprobado) en todas las competencias (pedagógica, de gestión, tecnológica, investigativa y comunicativa). Lo mismo sucede con las duplas doctorado - profesional y maestría - profesional.

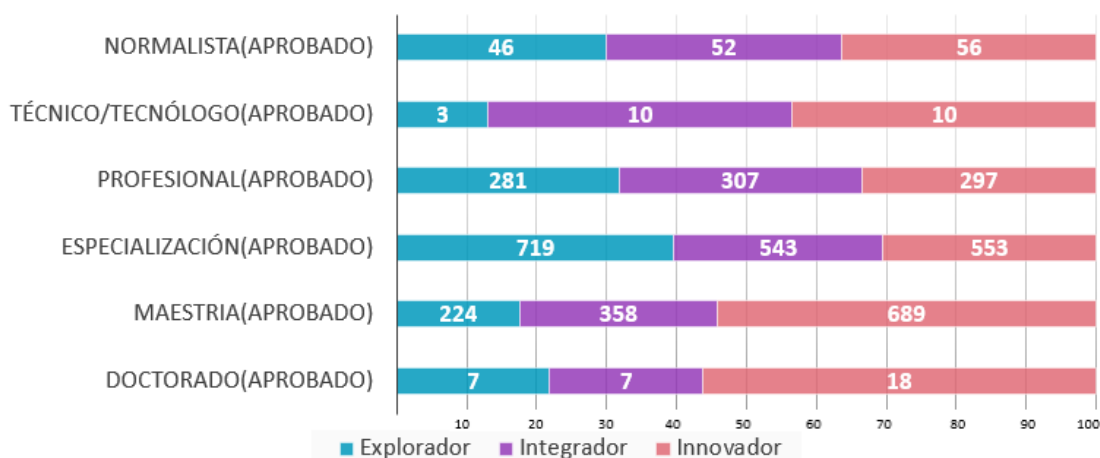


Figura 15. Distribución de niveles de competencia y nivel de estudios.

4. Conclusiones

En este artículo se presentaron los resultados del análisis psicométrico realizado a un instrumento propuesto para evaluar las competencias TIC en docentes (de acuerdo con el constructo identificado en los lineamientos definidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia) y los resultados de aplicación de este instrumento en 6061 docentes de diferentes regiones de Colombia.

Se puede concluir en relación al análisis psicométrico que el instrumento presenta un buen desempeño en términos de confiabilidad (Alfa de Cronbach = 0,989), dificultad, discriminación y unidimensionalidad. Adicionalmente, como producto de este análisis también se identificó que hay docentes que están por encima del nivel de habilidad del que la prueba puede dar cuenta. Este hallazgo permitió contar con los argumentos para proponer como criterio de calificación del instrumento una “calificación con referencia a la norma”, para lo que fue necesario codificar las respuestas de los docentes teniendo en cuenta la media de los puntajes y las desviaciones estándar.

De otro lado, respecto al análisis de niveles de competencias TIC de los docentes considerando algunas variables de interés, se encontraron algunos resultados descriptivos relevantes asociados a variables tales como: región, edad, nivel educativo en el que laboran los docentes y estatuto al que pertenecen. De esta manera, se observa

que un mayor proporción de docentes en el nivel innovador (nivel más alto de competencia TIC) se encuentran en la región caribe, tienen entre los 31 y 50 años, laboran en básica secundaria y media, y pertenecen al estatuto docente más reciente (estatuto 1278 de 2002). Así mismo, se identificaron diferencias significativas en el nivel de competencia TIC asociadas al sexo (con un tamaño del efecto pequeño), el área en la que laboran los docentes (los docentes del área de tecnología e informática presentan un mejor desempeño) y con el hecho de haber participado en programas de formación que involucran el uso educativo de tecnología.

Referencias

Computadores para Educar, 2016. ¿Qué es computadores para educar?. Recuperado de: <http://www.computadoresparaeducar.gov.co/es/nosotros/que-es-computadores-para-educar>

Gamboa, M. A. (2011). La integración de las TIC a la educación formal como problema de investigación. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34021066002>

Jamieson-Proctor, G. Watson, G. Finger, P. Grimbeek, P.C. Burnett (2007). Measuring the use of information and communication technologies (ICTs) in the classroom. *Computers in the Schools*, 24 (1), 167–184.

Ministerio de Educación Nacional (2011). Estatuto para la profesionalización docente. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-190395.html>

Ministerio de Educación Nacional (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-339097.html>

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2014). Iniciativas Plan Vive Digital. Recuperado de: <http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyname-509.html>

Muñiz. J. (2003). *Teoría Clásica de los Tests*. Madrid: Ediciones Pirámide, S.A.