

# Relación académica de los docentes y el dominio de las TIC

Jorge Enrique Díaz-Pinzón\* ✉

**Cómo citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo:** Díaz-Pinzón, J. E. (2020). Relación académica de los docentes y el dominio de las TIC. *Revista UNIMAR*, 38(1), 141-153. DOI: <https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar38-1-art6>

**Fecha de recepción:** 07 de septiembre de 2019

**Fecha de revisión:** 04 de diciembre de 2019

**Fecha de aprobación:** 30 de enero de 2020

RESUMEN

Para establecer el grado de uso y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación y el nivel educativo de los docentes, se aplicó una encuesta de reactivos cerrados a una muestra de veinte docentes de la Institución Educativa General Santander del municipio de Soacha, Cundinamarca. Se analizó doce preguntas de la encuesta relacionadas con el uso y apropiación de las TIC, se trabajó doce hipótesis de investigación y se procesó la información en SPSS, con una prueba de Chi cuadrado para las hipótesis. El análisis correlacional frente al uso y apropiación de las TIC por parte de los docentes evidenció que no existe una relación entre el nivel educativo de estos y su relación entre el dominio de las TIC. Además, se evidenció en gran parte, una alta correlación entre el nivel educativo de los docentes y su relación entre el dominio de las TIC.

**Palabras clave:** competencias del docente; formación de docentes; tecnología de la información; tecnología educacional.

## Academic relationship of teachers and the domain of ICT

ABSTRACT

To establish the degree of use and appropriation of information and communication technologies and the educational level of teachers, a survey of closed reagents was applied to a sample of twenty teachers from the Santander General Educational Institution of the municipality of Soacha, Cundinamarca. Twelve survey questions related to the use and appropriation of TIC were analyzed, twelve research hypotheses were worked and the information was processed in SPSS, with a Chi-square test for the hypotheses. The correlational analysis regarding the use and appropriation of ICT by teachers showed that there is no relationship between their educational level and their relationship between the domain of ICT. In addition, a high correlation was evidenced in large part between the educational level of teachers and their relationship between the domain of ICT.

**Keywords:** teacher competences; teacher training; information technology; educational technology.

\* Artículo Resultado de Investigación. Hace parte de la investigación titulada: *Relación entre el nivel educativo de los docentes de básica primaria y media vocacional y su relación entre el dominio de las TIC*, desarrollada desde marzo de 2019 hasta agosto de 2019 en el municipio de Soacha, Cundinamarca, Colombia.

\*✉ Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa. Especialista en Administración de la Informática Educativa. Ingeniero Agrónomo. Docente titular de Matemáticas e Investigador Secretaría de Educación de Soacha, Cundinamarca, Colombia. Correo Electrónico: [jediazp@unal.edu.co](mailto:jediazp@unal.edu.co) / [jor-gediaz333@gmail.com](mailto:jor-gediaz333@gmail.com).  



## Relação acadêmica de professores e domínio das TIC

### RESUMO

Para estabelecer o grau de uso e apropriação das tecnologias da informação e comunicação e o nível educacional dos professores, foi aplicado um levantamento de reagentes fechados a uma amostra de vinte professores da Instituição Educacional Geral Santander do município de Soacha, Cundinamarca. Foram analisadas doze questões da pesquisa relacionadas ao uso e apropriação de tiques, doze hipóteses de pesquisa e as informações processadas no SPSS, com teste de qui-quadrado para as hipóteses. A análise de correlação do uso e apropriação das TIC pelos professores mostrou que não há relação entre seu nível educacional e sua relação entre o domínio das TIC. Além disso, uma alta correlação entre o nível educacional dos professores e sua relação entre o domínio das TIC foi evidenciada em grande parte.

**Palavras-chave:** competências de professores; formação de professores; tecnologia da informação; tecnologia educacional.

### 1. Introducción

Entender el concepto de integración curricular de las TIC es una cuestión central para el instante actual en el que se localiza la informática educativa. Diseñar y analizar distintos modelos de unificación es el desafío que el docente del siglo XXI deberá plantarse para mantener la motivación de sus estudiantes. El compendio es la innovación; esto no significa esencialmente inventar algo nuevo; más bien, alude a una nueva forma de inventar las cosas. El proceso de integración curricular de las TIC debe discurrir no solo los aspectos formales o tecnológicos; debe preocuparse del componente actitudinal, la que contiene al equipo de docentes y a los estudiantes, de la política institucional y también de un plan de desarrollo que admita direccionar de manera transcendental las acciones desarrolladas en el aula (Parra y Pincheira, 2017). Por lo anterior, la investigación tuvo como objetivo, realizar una encuesta a los docentes de la IE General Santander del municipio de Soacha, Cundinamarca, relacionado con el dominio de las TIC; además, comparar si hay diferencia entre el nivel educativo del docente con respecto a los medios tecnológicos utilizados en su labor docente e identificar la

relación entre el nivel educativo de los docentes de básica primaria y media vocacional y su relación entre el dominio de las TIC.

Sánchez (2002) define la Integración Curricular de las TIC como el proceso de crearlas enteramente parte del currículo, como parte de un todo, análogamente con los principios educativos y la didáctica que consienten el engranaje del aprender. Ello involucra, primordialmente, un uso armónico y funcional para un propósito de instruirse en un dominio o una disciplina curricular.

La formación docente según el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2014), es como gestionar e implementar acciones y proyectos que permitan fortalecer los procesos formativos de los docentes y directivos docentes, para mejorar la calidad de la educación preescolar, básica y media.

**Antecedentes relacionados con la formación TIC en docentes:** podemos mencionar a (Díaz, 2017a), quien determinó que el análisis correlacional frente al uso y la apropiación de los docentes a las TIC evidenció que no existe relación entre la jornada laboral de los docentes y el banco de recursos,

la tenencia y el uso apropiado de tabletas y la motivación para implementar recursos digitales. Además, demostró una relación baja entre el sexo de los docentes y el banco de recursos, la tenencia y el uso apropiado de tabletas y la motivación para implementar recursos digitales.

El Plan Nacional Decenal de Educación PNDE (2006-2016) proyectó el fortalecimiento de procesos pedagógicos a través de las TIC; por otra parte, el MEN (2006) tiene políticas nacionales inclinadas al uso de destrezas didácticas activas que suministren el aprendizaje autónomo, colaborativo, para generar un pensamiento crítico y creativo, mediante el uso de las TIC.

El Ministerio de las TIC (2009), dentro de sus funciones posee como propuesta fundamental “diseñar, adoptar y promover las políticas, planes y programas inclinados a aumentar y suministrar el acceso de todos los habitantes del territorio nacional, a las tecnologías de la información y las comunicaciones y a sus beneficios” (p. 34).

Ramírez (2010), por su parte, asevera: “Los medios TIC, los docentes y los estudiantes interactúan en un proceso de crecimiento, educación y aprendizaje que todos disfrutan del acceso al conocimiento en cualquier sitio y momento” (p. 38). En la actividad humana se debe producir los medios para lograr ser más eficientes en el desarrollo sistémico como personas, y en la comunidad educativa se debe inducir la implementación de las TIC para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. La computadora en sí no es una tecnología sino un instrumento que permite realizar tareas que no se puede verificar por otros medios existentes (Llorente, Giraldo y Toro, 2016)

Martínez y Sánchez (2002, citados por Miranda, Morales, y Morales, 2020) arguyen que los profesores,

utilizando las nuevas tecnologías, pueden soltarse para realizar trabajos de orientación. Los distintos modelos didácticos de enseñanza, en los que se tiene en cuenta las nuevas tecnologías y los medios de comunicación para optimizar el aprendizaje, presumen nuevas funciones de los educadores dentro del aula de clase en cada institución educativa.

## 2. Metodología

La metodología empleada en la investigación fue de tipo cualitativa nominal, que permite describir las características o cualidades que no pueden ser medidas con números. Dada la necesidad de conocer la relación entre el nivel educativo de los docentes de secundaria y básica primaria, se requiere recoger información objetiva a partir de una muestra de la población de la I.E. General Santander.

Para la investigación se utilizó un muestreo no probabilístico causal o accidental, que es aquel en el cual la selección de los sujetos depende de la posibilidad de acceder a ellos (Gil, Rodríguez y García, 1995; Albert, 2006). Para tal fin, se ha tomado una muestra aleatoria de 20 docentes. Como sistema de recopilación de datos se realizó una encuesta aplicando un instrumento de cinco preguntas con cinco tipos de respuestas.

Las respuestas tenían las siguientes etiquetas de valor: 1 = Perfecto, 2 = Suficiente, 3 = Medianamente, 4 = Limitado, 5 = Ninguno. Para el nivel educativo: 1 = profesional, 2 = Especialización, 3 = Maestría.

**Prueba Estadística:** el valor de significancia de la prueba es de  $\alpha = 0.05$  (5 %), si es mayor se acepta la hipótesis nula, si es menor se rechaza la hipótesis nula. Comparación entre medias independientes, se utilizó el Software SPSS v 20.0.

Para calcular la correlación entre variables se utilizó dos pruebas estadísticas no paramétricas, que “representan pruebas de hipótesis en las que se tiene datos de nivel nominal u ordinal, y que están libres de supuestos acerca de la forma de la población” (Lind, Marshal y Mason, 2015). Estas pruebas son las denominadas Chi Cuadrado de Pearson, y el Coeficiente de Contingencia C.

La prueba Chi Cuadrada “consiste en el análisis de la diferencia entre las expectativas con base en la distribución planteada como hipótesis y los datos reales que aparecen en la muestra” (Webster, 2001). La prueba  $\chi^2$  consiente establecer si dos variables cualitativas están o no asociadas, preliminarmente fijado, que ambas son independientes. Para su cómputo, es necesario calcular las frecuencias esperadas (aquellas que debería haberse observado si la hipótesis de independencia fuese cierta), y compararlas con las frecuencias observadas en la realidad.

De otro modo, la segunda prueba no paramétrica utilizada es el Coeficiente de Contingencia C, que se define como:

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}}$$

Donde  $\chi^2$  es el valor calculado de la prueba de Ji-Cuadrado y  $n$  es el número de datos. “El valor de C varía entre 0 y 1.  $C = 0$ ; significa que no hay asociación entre las variables.  $C > 0.30$ , indica una buena asociación entre las variables” (Acuña, 2004, p. 14).

Un Coeficiente de Contingencia C mayor a 0.3 y menor a 0.4 considera la relación entre las variables *buenas*, mientras que un  $C > 0.40$  establece una relación *alta*, un C entre 0.25 y 0.30 es una

relación *moderada* y  $C < 0.25$  la tomamos como una relación *baja*.

Tomando como referencia las pruebas antes señaladas, en este apartado se evalúa el grado o nivel de relación o no relación entre las principales variables que caracterizan a las TIC y las diversas características de los docentes encuestados.

### Población

Para realizar el ejercicio se seleccionó de forma aleatoria a diez docentes de sexo masculino y diez de sexo femenino de básica primaria y media vocacional. La aplicación de la encuesta se realizó bajo la supervisión del docente que realizó esta investigación. Se les solicitó diligenciar la encuesta, sin límite de tiempo, la cual se recogió al terminar de diligenciarla. Para llevar a cabo la actividad, se empleó una encuesta de cinco preguntas con cinco opciones de respuesta; el tiempo promedio de respuesta del cuestionario fue de cinco minutos. (Ver Tabla 1).

El docente encuestado fue reunido por nivel educativo en un diferente espacio (aula de clase). Después de hacerles una breve inducción acerca de la naturaleza de la encuesta, cada docente, de manera individual, respondió a las diferentes preguntas formuladas. Una vez diligenciadas las encuestas, en la Tabla 1 se procedió a su tabulación y análisis estadístico.

### 3. Resultados

A fin de establecer una viable relación entre el uso y formación de las TIC y el nivel educativo de los docentes encuestados, se hizo un análisis correlacional entre las variables que aparecen en las cinco preguntas de la encuesta. Para el análisis estadístico de los datos, se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 23.0.

En la Tabla 1 se puede apreciar los valores de Chi Cuadrado y Coeficiente de Contingencia C, relacionadas con el nivel educativo de los docentes y algunas variables relacionadas con el dominio del uso de las TIC.

Tabla 1. Valores de Chi Cuadrado y Coeficiente de Contingencia C, relacionadas con el nivel educativo de los docentes y algunas variables relacionadas con el dominio del uso de las TIC

| Atributo                                   | Chi Cuadrada (Calculada) | Grados de Libertad | Sig. Asintótica (bilateral) | Coeficiente de Contingencia C |
|--|--------------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Correo electrónico                         | 1,664                    | 2                  | 0,435                       | 0,277                         |
| Navegación en Internet                     | 4,537                    | 4                  | 0,338                       | 0,43                          |
| Videoconferencias                          | 5,011                    | 6                  | 0,542                       | 0,448                         |
| Skype y otras herramientas de telefonía IP | 16,218                   | 8                  | 0,039                       | 0,669                         |
| Wikis                                      | 4,94                     | 8                  | 0,552                       | 0,448                         |
| Blog                                       | 9,076                    | 6                  | 0,336                       | 0,559                         |
| Procesador de texto                        | 1,835                    | 6                  | 0,934                       | 0,29                          |
| Manejo del computador                      | 4,848                    | 4                  | 0,303                       | 0,442                         |
| Diseño de presentaciones                   | 2,545                    | 4                  | 0,637                       | 0,336                         |
| Hoja de cálculo                            | 4,665                    | 8                  | 0,793                       | 0,435                         |
| Aula virtual                               | 6,926                    | 8                  | 0,545                       | 0,507                         |
| Plataformas educativas                     | 13,9                     | 8                  | 0,84                        | 0,64                          |

A continuación, se presenta los resultados de las pruebas estadísticas realizadas:

Estudio de las diferencias entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso correo electrónico.

Las hipótesis contrastadas son las siguientes:

Del dominio del uso del correo electrónico:

**H<sub>0</sub>:** no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso correo electrónico.

**H<sub>a</sub>:** sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del correo electrónico.

La Chi Cuadrado calculada es de 1,664. Al ser este valor menor a la Chi Cuadrada tabulada, al 95 %

de confianza y 2 grados de libertad y grado de significancia (0,277), este es mayor que el  $\alpha = 0,05$  establecido; por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Nula (Ho) de que no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso correo electrónico.

Al calcular el Coeficiente de Contingencia C de 0.277 concluimos que ésta es una relación buena entre las variables.

Del dominio del uso de navegación en internet:

**Ho:** no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de navegación en internet.

**Ha:** sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de navegación en internet.

La Chi Cuadrado calculada es de 4,537. Al ser este valor menor a la Chi Cuadrada tabulada, al 95 % de confianza y 4 grados de libertad y grado de significancia (0,338), éste es mayor que el  $\alpha = 0,05$  establecido; por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Nula (Ho) de que no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de navegación en internet.

Al calcular el Coeficiente de Contingencia C de 0.430 concluimos que ésta es una relación alta entre las variables.

Del dominio del uso de videoconferencia:

**Ho:** no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de videoconferencia.

**Ha:** sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de videoconferencia.

La Chi Cuadrado calculada es de 5,011. Al ser este valor menor a la Chi Cuadrada tabulada, al 95 % de confianza y 6 grados de libertad y grado de significancia (0,542), éste es mayor que el  $\alpha = 0,05$  establecido; por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Nula (Ho) de que no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio de videoconferencia.

Al calcular el Coeficiente de Contingencia C de 0.448 concluimos que ésta es una relación alta entre las variables.

Del dominio del uso de telefonía IP:

**Ho:** no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de telefonía IP.

**Ha:** sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de telefonía IP.

La Chi Cuadrado calculada es de 16,218. Al ser este valor menor a la Chi Cuadrada tabulada, al 95 % de confianza y 8 grados de libertad y grado de significancia (0,039), éste es menor que el  $\alpha = 0,05$  establecido; por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Alterna (Ha) de que sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de telefonía IP.

Al calcular el Coeficiente de Contingencia C de 0.699 concluimos que ésta es una relación alta entre las variables.

Del dominio del uso de wiki:

**Ho:** no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del wiki.

**Ha:** sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del wiki.

La Chi Cuadrado calculada es de 4,940. Al ser este valor menor a la Chi Cuadrada tabulada, al 95 %

de confianza y 6 grados de libertad y grado de significancia (0,552), éste es mayor que el  $\alpha = 0,05$  establecido; por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Nula (Ho) de que no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del wiki.

Al calcular el Coeficiente de Contingencia C de 0.448 concluimos que ésta es una relación alta entre las variables.

Del dominio del uso del blog:

**Ho:** no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del blog.

**Ha:** sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del blog.

La Chi Cuadrado calculada es de 9,076. Al ser este valor menor a la Chi Cuadrada tabulada, al 95 % de confianza y 8 grados de libertad y grado de significancia (0,336), éste es mayor que el  $\alpha = 0,05$  establecido; por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Nula (Ho) de que no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del blog.

Al calcular el Coeficiente de Contingencia C de 0.559 concluimos que ésta es una relación alta entre las variables.

Del dominio del uso del procesador de texto:

**Ho:** no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del procesador de texto.

**Ha:** sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del procesador de texto.

La Chi Cuadrado calculada es de 1,835. Al ser este valor menor a la Chi Cuadrada tabulada, al 95 %

de confianza y 6 grados de libertad y grado de significancia (0,934), éste es mayor que el  $\alpha = 0,05$  establecido; por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Nula (Ho) de que no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del procesador de texto.

Al calcular el Coeficiente de Contingencia C de 0.290 concluimos que ésta es una relación baja entre las variables.

Del dominio del uso del computador:

**Ho:** no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del computador.

**Ha:** sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del computador.

La Chi Cuadrado calculada es de 4,848. Al ser este valor menor a la Chi Cuadrada tabulada, al 95 % de confianza y 4 grados de libertad y grado de significancia (0,303), éste es mayor que el  $\alpha = 0,05$  establecido; por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Nula (Ho) de que no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del procesador del computador.

Al calcular el Coeficiente de Contingencia C de 0.442 concluimos que ésta es una relación alta entre las variables.

Del dominio del uso del diseño de presentaciones:

**Ho:** no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del diseño de presentaciones.

**Ha:** sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del diseño de presentaciones.

La Chi Cuadrado calculada es de 2,545. Al ser este valor menor a la Chi Cuadrada tabulada, al 95 %

de confianza y 4 grados de libertad y grado de significancia (0,637), éste es mayor que el  $\alpha = 0,05$  establecido; por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) de que no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del diseño de presentaciones.

Al calcular el Coeficiente de Contingencia C de 0.336 concluimos que ésta es una relación buena entre las variables.

Del dominio del uso de hoja de cálculo:

**H<sub>0</sub>:** no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de hoja de cálculo.

**H<sub>a</sub>:** sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de hoja de cálculo.

La Chi Cuadrado calculada es de 4,665. Al ser este valor menor a la Chi Cuadrada tabulada, al 95 % de confianza y 8 grados de libertad y grado de significancia (0,793), éste es mayor que el  $\alpha = 0,05$  establecido; por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) de que no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso del diseño de hoja de cálculo. Al calcular el Coeficiente de Contingencia C de 0.435 concluimos que ésta es una relación alta entre las variables.

Del dominio del uso de aula virtual:

**H<sub>0</sub>:** no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de aula virtual.

**H<sub>a</sub>:** sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de aula virtual.

La Chi Cuadrado calculada es de 6,926. Al ser este valor menor a la Chi Cuadrada tabulada, al 95 % de confianza y 8 grados de libertad y grado de significancia (0,545), éste es mayor que el  $\alpha = 0,05$  establecido; por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) de que no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de aula virtual. Al calcular el Coeficiente de Contingencia C de 0,507 concluimos que ésta es una relación alta entre las variables.

Del dominio del uso de plataformas educativas:

**H<sub>0</sub>:** no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de plataformas educativas.

**H<sub>a</sub>:** sí existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de plataformas educativas.

La Chi Cuadrado calculada es de 13,900. Al ser este valor menor a la Chi Cuadrada tabulada, al 95 % de confianza y 8 grados de libertad y grado de significancia (0,84), éste es mayor que el  $\alpha = 0,05$  establecido; por lo tanto, aceptamos la Hipótesis Nula ( $H_0$ ) de que no existe relación entre el nivel educativo de los docentes y el dominio en el uso de plataformas educativas. Al calcular el Coeficiente de Contingencia C de 0,640 concluimos que ésta es una relación alta entre las variables.

En la Figura 1 se observa un diagrama de caja; un gráfico de este tipo consiste en una caja rectangular, donde los lados más largos muestran el recorrido intercuartílico. Este rectángulo está dividido por un segmento vertical que nos muestra dónde se ubica la mediana y, por lo tanto, su relación con los cuartiles primero y tercero (recordemos que el segundo cuartil coincide con la mediana).

Se describe también allí la relación entre cada una de las doce preguntas efectuadas y su escala de valoración tipo Likert (1 a 5). Se puede analizar que la mayor población de respuestas por parte de los docentes se ubicó en un rango entre tres y cuatro. Es decir, entre medianamente y limitado.

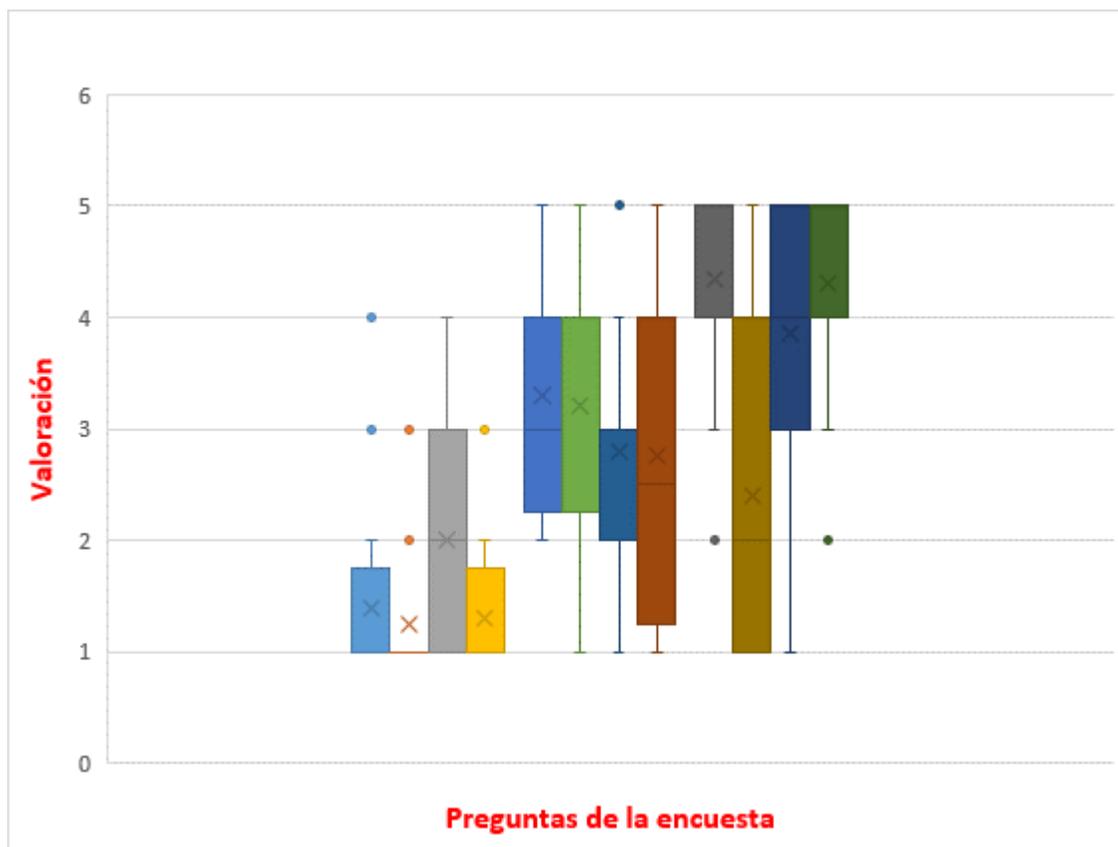


Figura 1. Diagrama de caja, ítems y la valoración numérica.

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 2 se aprecia un gráfico de superficie muy útil cuando se quiere hallar las combinaciones óptimas entre dos conjuntos de datos. Igual que en un mapa topográfico, los colores y modelos muestran las áreas que están en el mismo intervalo de valores (Anónimo, s.f.).

Los colores o modelos muestran las áreas que tienen el mismo valor. En nuestro caso, el color verde -parte superior de la figura- nos muestra el valor 5 de la respuesta (ninguno), el color azul representa el valor 4 de la respuesta (limitado), el color amarillo representa el valor 3 de la respuesta (medianamente), el color gris representa el valor 2 de la respuesta (suficiente) y el valor 1 de la respuesta (perfecto).

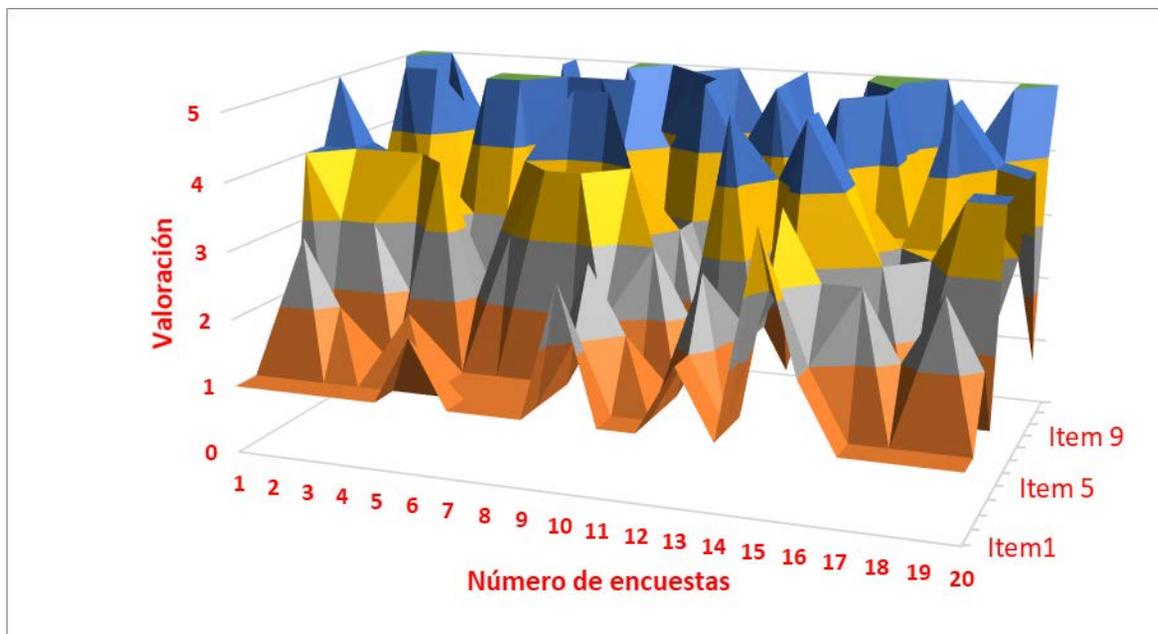


Figura 2. Diagrama de superficie en 3D.

Fuente: Elaboración propia

#### 4. Discusión

Para el caso de las actividades de formación pedagógica en el uso de las TIC, la participación de los docentes en Soacha ha sido alta, en concordancia con el mejoramiento continuo de sus prácticas, el cual debe considerarse una necesidad en el proceso educativo.

En contraste, otros estudios (Peeraer y Petegem, 2011; Umoru, 2012) reconocen que uno de los factores que afecta la confianza de los docentes en el uso de las TIC es la falta de autoentrenamiento tanto en destrezas tecnológicas como pedagógicas, aspectos que debe ajustarse para lograr un uso efectivo de las tecnologías en el aprendizaje. Según Espinosa, Restrepo y Aránzazu (2016), “la formación docente, por lo tanto, no debe limitarse a talleres y entrenamiento, sino también

al acompañamiento permanente al docente para la identificación de herramientas acordes con sus métodos de enseñanza” (p. 262).

De acuerdo con el estudio desarrollado por Khan (2012), los docentes requieren evidencias sobre el impacto de las TIC para hacer sus enseñanzas más interesantes, motivantes y entretenidas; así mismo, este autor plantea la necesidad de establecer espacios para la edificación de redes de colaboración que aprueben, como lo exponen otros autores (Ryymín, Palonen y Hakkarainen, 2008), la reciprocidad de saberes y los fundamentos teóricos para el uso pedagógico de las TIC.

Si tenemos en cuenta que la Secretaría de Educación de Soacha tiene una oferta de formación pedagógica para los docentes en el uso de las TIC y que gran parte de estos estarían dispuestos a

incluir el desarrollo de talleres en su plan de aula, se pretende la ejecución de un proceso de formación y acompañamiento continuo para la identificación de herramientas acordes con sus necesidades de enseñanza, que los estimule a utilizar las TIC en la docencia por medio de la ejecución de los conocimientos obtenidos en sus actividades de enseñanza, en consonancia con Espinosa et al., (2016), quienes afirman que “se requiere mejorar las habilidades informáticas de los docentes de manera que puedan orientar a los estudiantes en el uso de las TIC para el aprendizaje, por medio del desarrollo de competencias digitales” (p. 262).

## 5. Conclusiones

En cuanto al análisis correlacional con relación al dominio de los docentes a las TIC, se demostró una relación baja entre el nivel educativo de estos, el procesador de texto y el dominio del uso del correo electrónico.

Además, se pudo evidenciar una alta relación entre las variables nivel educativo de los docentes y el dominio de los recursos: navegación en internet, videoconferencias, telefonía IP, wikis, plataformas educativas, aulas virtuales, hoja de cálculo, uso del computador y el blog.

Ahora, se requiere la implementación de un proceso de formación y seguimiento permanente en la institución educativa para la identificación de herramientas acordes con sus métodos de enseñanza, que los incentive a utilizar las TIC en la docencia por medio de la implementación de los conocimientos adquiridos, a sus actividades de aula.

Por otro lado, se requiere mejorar las habilidades informáticas de los docentes de manera que puedan orientar a los estudiantes en el uso de las

TIC para el aprendizaje, por medio del desarrollo de competencias digitales (Díaz, 2017a).

Para tratar de mejorar las competencias TIC se puede optimizar las prácticas de aula, por ejemplo, en matemáticas, como manifiesta Díaz (2017b, 2017c, 2018), sobre el uso de simuladores, logrando evidenciar una mejora en la enseñanza de esta disciplina; además, se debe tener una formación permanente de los docentes en el conocimiento y apropiación de las TIC (Díaz, 2017a).

## Referencias

- Acuña, E. (2004). Análisis de Datos Categóricos. Recuperado de [academic.uprm.edu/eacuna/miniman8sl.pdf](http://academic.uprm.edu/eacuna/miniman8sl.pdf)
- Albert, M. J. (2006). *La investigación educativa. Claves teóricas*. Madrid, España: McGraw-Hill.
- Anónimo. (s.f.). Gráfico de superficie. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/6894116/Grafico-de-superficie>.
- Díaz, J. (2017a). Conocimiento y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la formación docente. *Actualidades Pedagógicas*, (69), 121-131. DOI: <https://doi.org/10.19052/ap.4066>
- Díaz, J. (2017b). Importancia de la simulación Phet en la enseñanza y aprendizaje de fracciones equivalentes. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 11(1), 48-63.
- Díaz, J. (2017c). Formación de docentes en el uso y apropiación de las TIC. *Innova Research Journal*, 2(9), 18-25.
- Díaz, J. (2018). Aprendizaje de las Matemáticas con el uso de simulación. *Sophia*, 14(1), 22-30.
- Espinosa, H., Restrepo, L. y Aránzazu, D. (2016). Desarrollo de habilidades digitales docentes para implementar ambientes virtuales de aprendizaje en la docencia universitaria. *Sophia*, 12(2), 261-270.
- Lind, D., Marshal, W. y Mason, R. (2015). Estadística para administración y economía. Recuperado de <http://www.docfoc.com/estadistica-para-administracion-lind-marchal-pdf>
- Gil, J. Rodríguez, G. y García, E. (1995). *Estadística básica aplicada a las Ciencias de la Educación*. Sevilla, España: Editorial Kronos.
- Khan, S. H. (2012). Integration of ICT component in teacher educational institutions: An unavoidable step towards transforming the quality of present teacher education system. *Indian Streams Research Journal*, 1(5).
- Llorente, J., Giraldo, E. y Toro, S. (2016). Análisis del uso de las tecnologías TIC por parte de los docentes de las Instituciones educativas de la ciudad de Riohacha. Recuperado de [https://www.redalyc.org/jatsRepo/737/73749821005/html/index.html#redalyc\\_73749821005\\_ref5](https://www.redalyc.org/jatsRepo/737/73749821005/html/index.html#redalyc_73749821005_ref5)
- Ministerio de Educación Nacional. (MEN). (2014). Formación Docente para la calidad Educativa. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-48472.html?\\_noredirect=1](https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-48472.html?_noredirect=1)
- Miranda, M., Morales, V. y Morales, D. (2020). Emprendimiento innovador: análisis internacional comparado. *Epísteme, Revista Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 7(3), 192-206

- Parra, E. y Pincheira, R. (2017). Integración curricular de las TIC. Recuperado de <https://www.oas.org/cotep/GetAttach.aspx?lang=es&cId=412&aid=707>
- Plan Nacional Decenal de Educación PNDE (2006-2016). Plan decenal de educación 2006-2016. Bogotá: Renovación pedagógica desde y uso de las TIC en educación, lineamientos en TIC.
- Peeraer, J. & Van Petegem, P. (2011). How to address integration of ICT in teaching practice? Research on factors influencing the use of ICT in education. En A. Méndez-Vilas (Ed.), *Education in a technological world: communicating current and emerging research and technological efforts* (pp. 237-244). Bardajoz: Formatex.
- Ramírez, C. (2010). Las TIC en el Aula. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 26, 1-10.
- Ryymin, E., Palonen, T. & Hakkarainen, K. (2008). Networking relations of using ICT within a teacher community. *Computers & Education*, 51(3), 1264-1282.
- Sánchez, J. (2002). Integración Curricular de las TIC: Conceptos e Ideas. *VI Congreso Iberoamericano de Informática Educativa*. RIBIE, Vigo, España.
- Umoru, T. A. (2012). Barriers to the use of information and communication technologies in teaching and learning business education. *American Journal of Business Education*, 5(5), 575-580
- Webster, A. (2001). Estadística aplicada a los negocios y la economía. Recuperado de <https://administradorjorgevelcas.files.wordpress.com/2013/12/webster-allen-estadistica-aplicada-a-los-negocios-y-la-economia-14-28.pdf>