

Páginas: 194-205  
Recibido: 2022-10-20  
Revisado: 2022-11-17  
Aceptado: 2023-02-14  
Preprint: 2023-03-15  
Publicación Final: 2023-05-15



[www.revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/index](http://www.revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/index)

DOI: <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.22261>

## Cómo el profesorado de Lengua Española y Ciencias Naturales integra las TIC: Un estudio cuantitativo

### How Spanish Language and Natural Sciences teachers integrate ICT: A quantitative study

  **Arelis García-Tati**  
Universidad de Sevilla (España)

  **Marita Sánchez-Moreno**  
Universidad de Sevilla (España)

#### Resumen

Las tecnologías de la información y comunicación favorecen el trabajo colaborativo entre compañeros y la comunicación entre pares, así como el acceso a la información, siempre que el maestro haya adquirido las competencias tecnológicas durante su formación profesional. El objetivo del artículo es analizar la integración de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), por parte de los profesores de secundaria, en sus prácticas educativas en las áreas de Lengua Española y Ciencias Naturales. El método empleado fue un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental-transeccional y un corte descriptivo. El muestreo fue no probabilístico por cuotas, conformado por 71 profesores. Se utilizó un cuestionario diseñado *ad hoc* con 90 ítems, en escala de Likert. Los datos se tabularon en el Software SPSS V23. Los resultados demostraron, que los docentes que tienen formación en el uso de las herramientas digitales y aprecian los beneficios educativos que pueden lograr en sus alumnos, las emplean con más frecuencia. Además, los profesores que reciben apoyo de las autoridades del centro, se motivan más para integrarlas a sus prácticas de aulas. Se concluyó que la formación y la actitud que tiene el profesorado ante el uso de las TIC, es lo que les permitirá incorporarlas de forma gradual en los entornos de aprendizaje.

#### Abstract

Information and communication technologies help improve collaborative work among peers and communication between pairs, as well as access to information, as long as teachers have acquired technological skills during their professional training. The objective of the article is to analyze the integration of information and communication technologies (ICTs), by high school teachers, in their educational practices in the areas of Spanish Language and Natural Sciences. The method used was a quantitative approach with a non-experimental-transectional design and a descriptive section. The sampling was non-probabilistic by quotas, made up of 71 teachers. An *ad hoc* designed questionnaire with 90 items, on a Likert scale, was used. The data was tabulated in SPSS V23 Software. The results showed that teachers who have been trained in the use of digital tools and appreciate the educational benefits that can be reached in their students, use it more frequently. In addition, teachers who receive support from the center authorities are more motivated to integrate it into their classroom practices. It was concluded that the training and attitude that teachers have towards the use of ICTs is what will allow them to gradually incorporate information and communication technologies into the learning environments.

#### Palabras clave / Keywords

Actitud, docente, formación, tecnología, inducción, percepción, TIC.  
Attitude, teacher, training, technology, induction, perception, ICT.

## 1. Introducción

El sistema educativo dominicano se ha interesado en ofrecer a los profesores los medios de capacitación, para que desarrollen destrezas en las competencias tecnológicas, así como oportunidades para adquirir equipos tecnológicos, persiguiendo con esto, mejorar la calidad educativa y eliminar los esquemas tradicionales (Ministerio de Educación de la República Dominicana, 2013). La sociedad actual ha exigido que las universidades y/o instituciones de formación docente revisen y rediseñen la currícula que ofertan, para poder asumir un papel transformador, facilitando que el futuro docente adquiera las habilidades digitales necesarias para insertar las herramientas tecnológicas a sus entornos educativos.

En la línea que plantea Siddiq et al. (2017), la integración de las TIC ha obligado a hacer cambios en la sociedad, no sólo en las empresas, sino también en la educación. A raíz de esto, el Ministerio de Educación de la República Dominicana (MINERD) implementó el programa de República Digital, en el cual se entregó equipos tecnológicos en los centros educativos y capacitó a los profesores, como al equipo de gestión. Sin embargo, se observó que el uso que el profesorado hace a las herramientas tecnológicas es limitado, pues siguen utilizando en los procesos áulicos los recursos tradicionales, como son: carteles, tizas y escasas veces, el video. Por esta razón, es imprescindible indagar sobre el uso que dan los docentes a las tecnologías digitales, por los beneficios que aportan a los aprendizajes de sus estudiantes, así como construirlos de acuerdo con su destreza cognitiva (Brevik et al., 2019).

El estudio tiene como objetivo indagar cómo los profesores de secundaria de las áreas de Lengua Española y Ciencias Naturales integran las TIC a sus prácticas educativas, tomando como base las etapas planteadas por la UNESCO (2004): la formación de futuros profesores, en la inducción, la capacitación en el trabajo y capacitación de docentes en la actividad, así como la integración de las TIC.

### 1.1. Formación docente en TIC

A medida que las sociedades se van desarrollando, la tecnología sigue impulsando cambios en la educación, razón por la que las instituciones de formación docentes se ven obligadas a desarrollar entornos de aprendizaje en herramientas digitales (Tondeur et al., 2018). Hay que considerar que todo maestro del siglo XXI debe de poseer destrezas digitales en el uso de las TIC, para desarrollar prácticas áulicas pertinentes, eficaces y que ayuden a que los entornos de aprendizajes sean más participativos y colaborativos (Andrés et al., 2022). Por tanto, los programas de formación del profesorado deben preparar profesionales con sapiencia que permita integrarlas de forma enérgica en su futuro accionar, que tengan capacidad para planificar y diseñar actividades de aprendizaje apoyadas en las tecnologías (Baran et al., 2019; MESCyT, 2015; Tondeur et al., 2016).

Es por esta razón, el Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU), de la República Dominicana ha puesto en ejecución desde el año 2016, el Plan Extendido de Informática Educativa, a través de la Resolución No. 01-CA-02-16, con el objetivo de cumplir con la primera etapa propuesta por la UNESCO. Y, además, dar respuesta a la política planteada por el MINERD (2013), que establece programas de formación en implementación TIC. De este modo, se pretende que cuando el docente integre los medios tecnológicos en los procesos educativos se pueda hacer más eficiente el desarrollo de la competencia comunicativa en el estudiantado, así como el entusiasmo por escribir y mejorar las producciones (Cornelio-Ramos, 2022).

Corresponde, por tanto, a los formadores de los futuros profesores, modelar diversas estrategias que integren la tecnología para el fomento de habilidades cognitivas, de modo que puedan apropiarse de ellas y aplicarlas en su proceso de aprendizaje. Las investigaciones realizadas afirman que en la medida que el docente tenga una actitud positiva hacia el uso de las TIC, se optimiza el rendimiento académico de los alumnos (Salas-Rueda y Castañeda-Martínez, 2021), y la aceptación será trascendental como estrategia de aprendizaje (Gudmundsdottir et al., 2020; Scherer et al., 2018). Freixas et al. (2022), analizaron la participación de los docentes en capacitaciones formativas para aprender a usar las TIC y constatan, que, aunque tienen la formación suficiente no incorporan los aprendizajes a las prácticas de aula, pero sí lo hacen en sus actividades personales.

### 1.2. Las TIC en los procesos educativos

Las TIC se han convertido en un recurso necesario, al ser integradas al proceso de enseñanza y aprendizaje, facilitando el diseño de actividades digitales que incentivan la adquisición de conocimientos. Para que sea

efectivo, el docente y la escuela, deben trabajar en conjunto para evitar que éstas se conviertan en un foco de entretenimiento en el estudiantado (Heflin et al., 2017; Scherer & Hatlevik, 2017).

Ahora bien, es necesario que el docente tenga claro su uso, pues es imprescindible para garantizar resultado en el proceso enseñanza, permitiendo promover en el estudiante la autonomía y la construcción de sus aprendizajes (Navarro-Pablo et al., 2019). La ausencia de conocimiento en su uso puede ser perjudicial, pues distrae al participante y provoca que se aisle del tema que se está trabajando (Scherer & Hatlevik, 2017). Sin embargo, Vega-Sampayo et al. (2022) plantean que, en la formación de cada individuo, las “TIC pueden ser un medio eficaz para alcanzar altos niveles de rendimiento y competitividad” (p. 109), así como lograr conocimiento científico (Falloon, 2019).

Por otro lado, los recursos digitales que ofrecen las TIC contribuyen a que los estudiantes logren dominar los contenidos que el docente desea trabajar y tener resultados académicos con calidad (Hu et al., 2018; Moreno Guerrero et al., 2021; Nivelá Cornejo et al., 2022). Con su uso, el aprendizaje adquirido por cada estudiante tiene un carácter autodirigido y dinámico, facilita la interacción social en los trabajos grupales mejorando los procesos pedagógicos (Arrosagaray et al., 2019; Romero-Martín et al., 2017).

### 1.3. Actitud de los profesores

La actitud tiene que ver con las creencias que posee la persona o por carecer de competencias tecnológicas, al momento de preparar una actividad educativa. Sin embargo, si el docente tiene dificultad para integrar las TIC, deberá emplear mayor esfuerzo y dedicación. Thomas et al. (2019), sostienen que, si los profesores creen que las TIC no le ayudan a adquirir resultados de aprendizajes en sus estudiantes, puede ser que su uso sea afectado. Taimalu & Luik (2019), corroboran que los beneficios que pueden alcanzar han de estar claro pues de lo contrario, su uso será mínimo. No obstante, si aprecian que sus estudiantes aprenden y tienen una actitud positiva las integrarán con facilidad y las utilizarán como medio instructivo (Farjon et al., 2019; Gavaldon & McGarr, 2019). Mientras que si dicha actitud es negativa, actuará como una barrera que impedirá que las TIC se empleen de forma regular (Alt, 2018).

### 1.4. Factores que favorecen la integración de las TIC

Uno de los factores que puede influir el uso de las TIC, es la confianza depositada en las herramientas. Si los profesores las perciben como valiosa, las integran en su plan de clase (Ifinedo et al., 2020; Vongkulluksn et al., 2018). Las organizaciones educativas exitosas, que han logrado mantenerse al día con el desarrollo profesional, han adoptado formas innovadoras para garantizar que los educadores estén actualizados en las herramientas TIC y que tengan acceso a infraestructuras de calidad (Reyes et al., 2017).

Otro factor para que se usen las TIC, es el apoyo profesional que reciben los profesores principiantes de sus colegas, ayudándolos a moldear su compromiso profesional (Thomas et al., 2019), así como el institucional (Nelson et al., 2019). Sin embargo, McCulloch et al. (2018) afirman que las preocupaciones del profesorado de cómo implementar las tecnologías en el desempeño educativo, recae en las inquietudes personales-tecnológicas, las inquietudes administrativas o por temor a fracasar cuando la usa (Marcelo García et al. (2019).

## 2. Metodología

Este artículo trata sobre una investigación realizada en los politécnicos de educación secundaria de la provincia de Santiago (República Dominicana), con el objetivo de analizar la integración de las TIC en la práctica educativa de los profesores de las áreas de Lengua Española y Ciencias Naturales. Se trató de dar respuesta específicamente a cuestiones tales como identificar el grado de formación en TIC de los docentes, relacionar las características del profesorado con la utilización de las TIC, y, finalmente, identificar los factores que favorecen la integración de las TIC por el docente. El enfoque utilizado fue cuantitativo y tuvo como finalidad medir las informaciones obtenidas a través del instrumento aplicado al campo de estudio. El diseño fue no experimental–transeccional–descriptivo. En esta investigación se busca analizar la integración de las TIC por parte de los profesores en sus prácticas educativas en las áreas mencionadas, así como “especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018, p. 92).

## 2.1. Participantes

El proceso de investigación se realizó en once (11) politécnicos. La muestra fue conformada por 71 profesores de secundaria, de los cuales el 51% son del área de Lengua Española y el 49% de Ciencias Naturales (ver tabla 1), de un total de 386 que componen la población general. Se determinó por medio del muestreo no probabilístico-por cuotas, lo que permitió a las investigadoras seleccionar por ser los que tienen más tiempo disponible y por ser la cantidad más representativa del contexto que se estudia, así como lo establece Delgado (2014). Adicionalmente, fueron considerados dos criterios de inclusión: ser parte del programa República Digital y disponibilidad de laboratorios de informática en las instalaciones de los centros educativos.

**Tabla 1**

*Población docente por áreas*

Áreas	Frecuencia	Porciento
Lengua Española	36	51%
Ciencias Naturales	35	49%
Total	71	100%

*Nota:* Elaboración propia

La primera fase en que se centró esta investigación fue la cuantitativa, se limita a presentar los resultados procedentes de la población docente de secundaria de las áreas mencionadas, ubicados en las zonas oeste y norte de la provincia de Santiago, República Dominicana. Los profesores encuestados, han realizado especialidades y maestrías en diferentes áreas del saber. De ellos, 51, son del género masculino y 20 del femenino, y tienen prestando servicios educativos entre 5 a 25 años.

## 2.2. Instrumento

La técnica que se empleó para la recogida de información fue la encuesta. El instrumento tuvo diseñado *ad hoc* con 92 ítems, en una escala de Likert con los valores ((1) nunca, (2) rara vez, (3) algunas veces, (4) casi siempre y (5) siempre), distribuido en las variables: formación docente en TIC, actitud de los profesores al integrar las TIC, integración de las TIC y factores que favorecen la integración de las TIC.

El instrumento se sometió a un juicio de expertos de 18 personas, con conocimiento en las áreas de lingüística, informática e investigación. Para su validación se utilizó los criterios de evaluación de claridad, adecuación, coherencia, utilidad y viabilidad establecido por (Jiménez-Cortés, 2015). Se eliminan dos ítems por repetición, quedando con un total de 90 ítems. Con las respuestas de los expertos se determinó la prueba W de Kendall, dando un nivel de coeficiente de concordancia de uno (1), que indica que el valor de las propiedades de las variables es positivo.

Se aplicó el pilotaje a veintiún profesores de secundaria que no estarían involucrados en la investigación. Sin embargo, trabajan en el mismo nivel y en las áreas de Lengua Española y Ciencias Naturales que aquellos que participaron en el proyecto, para poder corroborar si los ítems se comprendían con claridad. Para la tabulación de las informaciones se usó el software SPSS V23, se analizó los resultados, se observó la relevancia de los datos y los desaciertos de cada ítem. Se calculó el alfa de Cronbach, .974, para comprobar la correlación de los ítems y la validez del instrumento, quedando en una escala estadística de excelente.

## 2.3. Procedimiento

Para acceder al campo, se tomaron las previsiones éticas referidas a los permisos institucionales y consentimiento informado, ambas fueron entregadas al director, coordinador y profesores, dos ejemplares, uno para el investigador y el otro para el encuestado.

Se aplicó el instrumento a la población objeto de estudio. Su llenado duró aproximadamente una hora. Se organizaron por politécnicos. Se tabularon las informaciones, se calculó el análisis factorial de cada una de las variables dependientes, para evaluar la adecuación muestral de los datos, se determinó el coeficiente KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) dado un valor de  $0.7 < 0.8$  de la varianza total; y para demostrar la significatividad del análisis factorial entre las variables se encontró la prueba de esfericidad de Bartlett.

## 2.4. Criterios de análisis

Con los cálculos de las correlaciones entre ítems de las dimensiones factor formación docente en TIC entre formación de los futuros profesores, se determinó la intensidad de relación entre las variables. Con el análisis de varianza (ANOVA), se determinó el efecto significativo entre las variables independientes: género, nivel académico y el tiempo en servicio, con la variable dependiente formación docente en TIC, con sus dimensiones: capacitaciónT-inducción, formación de los futuros profesores, formación académica, capacitación independiente y orientación y participación.

Por último, con el análisis de regresión múltiple Paso a Paso (Stepwise) se determinó la significación de los coeficientes estandarizados entre las variables predictoras dependientes y las variables independientes.

## 3. Resultados

### 3.1. Análisis de aspectos demográficos

Con relación al tiempo en servicio que tienen los profesores de secundaria, los datos arrojados mostraron distribución decreciente, donde la mayoría tienen de 0 y 5 años en un 28%, el 20% entre 6 y 10 años, el 24% entre 11 y 15 años, el 18% entre 16 a 20 años, el 9% entre 21 y 25 años y solo 1% entre 26 a 30 años, (Ver Figura 1). Estos hallazgos muestran que el profesorado que está prestando servicios, son jóvenes, siendo un factor considerado como positivo en el momento de hacer uso de las TIC en el proceso áulico.

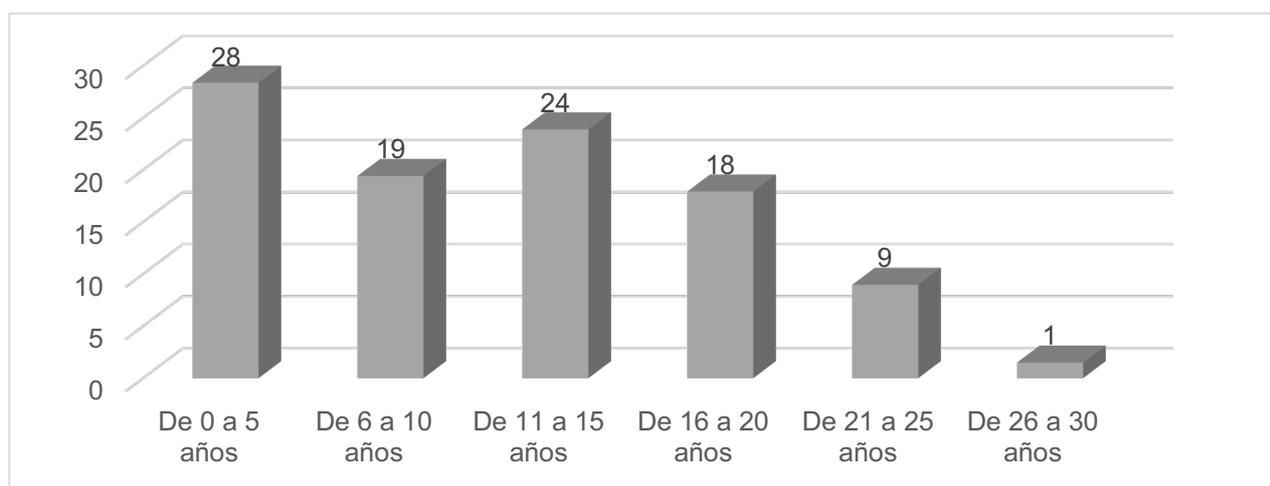


Figura 1. Tiempo en servicio

### 3.2. Análisis de las variables dependientes

El análisis factorial de la variable formación docente en TIC, con un total de 30 ítems, arrojó como resultado una adecuación muestral de  $KMO=0.80$ , lo que significa que está en el rango bueno, una prueba de esfericidad de Bartlett entre las variables,  $\chi^2 (435) = 1481.281$ ,  $p = .000$ . Los componentes analizados arrojaron un valor excelente, con una varianza total de 75%, (Ver Tabla 2).

Tabla 2

Varianza total

Componente	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	6.443	21.477	21.477
2	5.751	19.171	40.648
3	2.905	9.685	50.333
4	2.324	7.746	58.079
5	2.069	6.898	64.977
6	1.597	5.322	70.299
7	1.263	4.210	74.509

Nota: Elaboración propia.

La integración de las TIC por los profesores de secundaria de dichas áreas, compuesta por 12 ítems. Se realizó el análisis factorial exploratorio, el cual arrojó 3 factores, con una varianza total de un 70%, (Ver Tabla 3). El índice de adecuación del muestreo (KMO = 0.863), quedando la escala de adecuación muestral buena y con un significativo de Bartlett,  $\chi^2 (66) = 410.066, p = .000$ .

**Tabla 3**  
*Varianza Total*

Componente	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	3.790	31.586	31.586
2	2.773	23.107	54.693
3	1.824	15.204	69.896

*Nota:* Elaboración propia.

### 3.3. Correlaciones entre los ítems

Los resultados obtenidos, luego de realizar las correlaciones entre los ítems de la dimensión perteneciente al factor formación docente en TIC, fueron positivas y moderadas con un coeficiente Alfa de confiabilidad de 0.94 (Ver Tabla 4), expresando que aprendieron a utilizar las herramientas TIC como recursos didácticos a través de las capacitaciones recibidas por parte del MINERD y a manejar el paquete de office. Además, que recibieron seguimiento por el coordinador TIC de su centro educativo al momento de tomar sus entrenamientos. Por lo que consideran que han adquirido habilidades en el manejo de las TIC a través de esos cursos y talleres, y por el apoyo recibido.

En las correlaciones entre los ítems de la dimensión formación de los futuros profesores, perteneciente al factor formación docente en TIC, los resultados obtenidos fueron positivos y moderados, donde muestran que han recibido formación académica en el uso de las TIC durante su preparación de grado. Dentro de las habilidades que se pueden destacar están: utilizar el correo electrónico, realizar sus planificaciones de clases en formato digital, hacer búsqueda de informaciones en espacio web seguro, como YouTube, enciclopedias, bibliotecas virtuales y bases de datos. Así como, crear blog educativo y documentos en la nube, grabar audios, utilizar las redes sociales, los servicios de Google Maps o Google Earth con finalidad educativa.

**Tabla 4**  
*Correlaciones entre los ítems de la dimensión capacitaciónT-inducción, perteneciente al factor formación docente en TIC*

Ítems	<	22	21	15	14	17	19	25	20
22	.79								
21	.81	.78							
15	.59	.67	.55						
14	.68	.62	.54	.78					
17	.67	.67	.55	.67	.68				
19	.71	.60	.62	.66	.63	.59			
25	.65	.69	.65	.61	.59	.70	.65		
20	.61	.60	.66	.36*	.36*	.53	.47	.50	
24	.48	.53	.57	.35**	.43	.53	.35**	.54	.47

*Nota:* todas las correlaciones de la tabla fueron significativas al nivel de  $p = .000$  excepto: \*  $p = .001$ , \*\*  $p = .002$

### 3.4. Análisis de varianza

Los resultados encontrados del análisis de varianza (ANOVA), con las variables independientes género, nivel académico y el tiempo en servicio y la variable dependiente formación docente en TIC, con sus dimensiones: capacitaciónT-inducción, formación de los futuros profesores, formación académica, capacitación independiente y orientación y participación, da un efecto significativo, encontrando en el género y la escala de orientación y participación, un  $F (1, 48) = 6.221, p = .016$ , con un tamaño del efecto grande de ( $f = .44$ ) y

una potencia de prueba muy alta ( $1 - \beta = .94$ ). Estos planteamientos ponen de manifiesto que los hombres valoran mejor el seguimiento que reciben de las autoridades de su centro educativo al momento de utilizar las TIC, (Ver Figura 2).

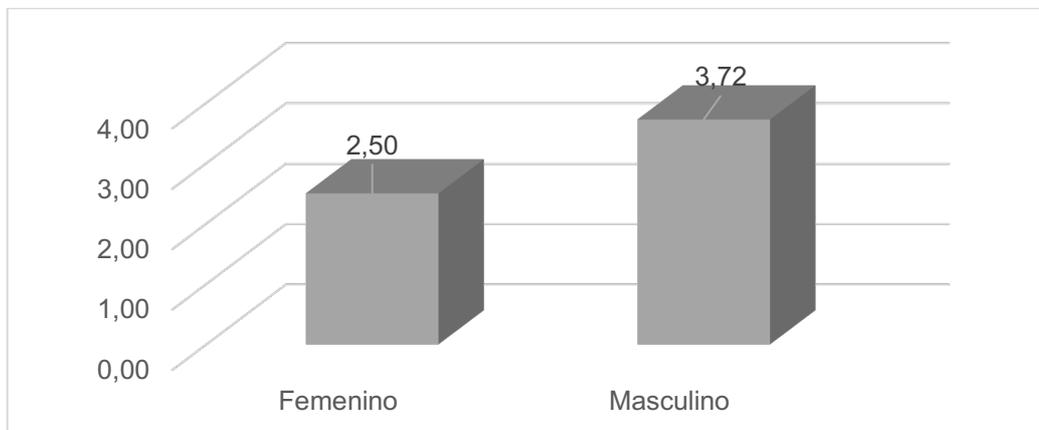


Figura 2. Género de los profesores encuestados

Se relacionó a la variable dependiente integración de las tecnologías de la información y comunicación y sus escalas -utilización TIC, diseño-recursos e interacción TIC-, con las variables independientes: género, nivel académico y el tiempo de servicio. Los resultados alcanzados en el análisis ANOVA tuvieron un efecto significativo, con relación a la variable independiente tiempo en servicio en la escala de interacción TIC, con un  $F(5, 48) = 2.602$ ,  $p = .037$ , con un tamaño del efecto grande ( $f = .52$ ) y una potencia de la prueba muy alta ( $1 - \beta = .90$ ). En la figura 3, se puede ver que a medida que aumenta el tiempo de servicio, el docente emplea con más frecuencia las TIC en los procesos educativos.

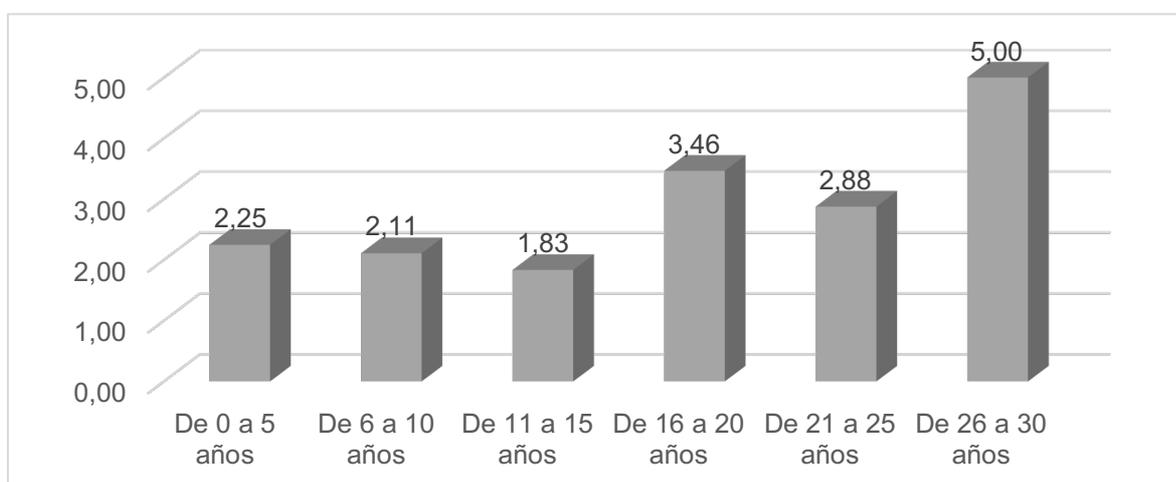


Figura 3. Tiempo de servicio

### 3.5. Análisis de regresión múltiple

Para determinar si los factores de las escalas validadas podían ser predictores de las conductas en el docente al integrar las TIC, se realizó un análisis de regresión múltiple. Se incluyó como variables independientes los 15 factores de las demás escalas, aparte de la integración TIC. Los resultados obtenidos a través del procedimiento de regresión Paso a Paso (Stepwise), muestran que se logró un modelo de regresión de 4 factores, con un 66% de la varianza de la variable dependiente, con un índice muy significativo,  $F(4, 62) = 29.902$ ,  $p = .000$ , con un tamaño del efecto enorme ( $f = 1.93$ ) y una potencia de la prueba ideal ( $1 - \beta = 1$ ).

Dando como resultado en el análisis de regresión múltiple con los coeficientes estandarizados, la prueba t y significación de las variables predictoras en la utilización de las TIC, que el factor que más influyó al momento en que el profesorado hace uso de las herramientas tecnológicas en sus entornos áulicos, son las capacitaciones que recibieron en su entorno laboral y la inducción por parte del MINERD, demostrando con esto, que a medida que el docente recibe mayor capacitación, tiene mejores destrezas digitales y valoraciones en el manejo de las TIC, (Ver Tabla 5), así como mostrar una actitud positiva, lo que ayuda a que con más frecuencia haga uso de ellas.

**Tabla 5**

*Análisis de regresión múltiple de las variables predictoras de la utilización de las TIC*

Modelo	Variables predictoras de la utilización de las TIC		
	Coefficientes Estandarizados ( $\beta$ )	t	Sig.
CapacitaciónT-inducción	3.414	22.757	22.757
Trabajo	3.283	21.887	44.645
Recursos	2.700	17.999	62.644
Formación de los futuros profesores	1.636	10.906	73.551

Nota: Elaboración propia.

Sin embargo, en el análisis de regresión de la escala diseño-recursos como variable dependiente y como factor la escala de integración de las TIC, se obtuvo un modelo de regresión de dos variables independientes que podían predecir hasta un 50% de la varianza de la variable dependiente, con un índice también significativo,  $F(2, 64) = 32.289$ ,  $p = .000$ , con un tamaño del efecto muy grande ( $f = 1.01$ ) y una potencia de la prueba ideal ( $1 - \beta = 1$ ). De acuerdo los resultados como se observa en la tabla, las orientaciones y la formación que las autoridades ofrecen a los docentes, los motiva a integrar las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje y, además, contribuye al desarrollo de sus destrezas tecnológicas. (Ver Tabla 6).

**Tabla 6**

*Análisis de regresión múltiple de las variables predictoras del diseño-recursos*

Modelo	Variables predictoras de la utilización de las TIC		
	Coefficientes Estandarizados ( $\beta$ )	t	Sig.
Orientación y Participación	.499	5.379	.000
Formación de los futuros profesores	.370	3.989	.000

Nota: Elaboración propia.

El análisis de regresión múltiple con los coeficientes estandarizados, prueba t y significación, con las variables predictoras utilización de las TIC, se obtuvo un modelo de regresión de tres variables independientes que podían predecir solo un 28% de la varianza de la variable dependiente, con un índice también muy significativo,  $F(3, 63) = 7.971$ ,  $p = .000$ , con un tamaño del efecto más pequeño ( $f = 0.38$ ) y una potencia de la prueba muy alta ( $1 - \beta = .99$ ). Como muestra la tabla, los coeficientes obtenidos fueron positivos con una buena significación, siendo la actitud conductual la escala que mejor predijo la interacción de las TIC en los procesos educativos, seguida de la formación de los futuros profesores y por último la escala de actitud cognitiva-afectiva. (Ver Tabla 7).

**Tabla 7**

*Análisis de regresión múltiple de las variables predictoras integración TIC que utilizan los profesores con los estudiantes*

Modelo	Variables predictoras de la utilización de las TIC		
	Coefficientes Estandarizados ( $\beta$ )	t	Sig.
Actitud conductual	.410	3.516	.001
Formación de los futuros profesores	.311	2.828	.006
Cognitiva-afectiva	.296	2.492	.015

Nota: Elaboración propia.

Las manifestaciones de los profesores encuestados expresan que la importancia que tienen las TIC cuando se usan en el contexto educativo, sirven de soporte para generar aprendizajes significativos en los discentes y a la vez a que se desarrollen de acuerdo con los nuevos tiempos. A continuación, se muestran las discusiones y conclusiones de dicho estudio.

#### 4. Discusión

Estos resultados muestran el potencial que tienen las herramientas tecnológicas al ser integradas a los procesos educativos, que permiten al estudiante obtener aprendizaje autónomo y a que incremente su motivación (Moreno Guerrero et al., 2021; Salas-Rueda y Castañeda-Martínez, 2021). En los hallazgos encontrados, se observa que el profesorado de las áreas de Lengua Española y Ciencias Naturales utiliza las TIC para dar sus clases y las consideran valiosas al integrarlas en su rutina diaria (Vongkulluksn et al., 2018). Además, ayuda a que el estudiantado adquiera aprendizaje auténtico y que a la vez mejore su formación académica (Romero-Martín et al., 2017).

De acuerdo a los datos, se encontró que los profesores veteranos utilizan con más frecuencia las TIC, que los noveles, a pesar de que previsiblemente pareciera que los noveles más jóvenes en edad podrían hacer un mayor uso de las herramientas tecnológicas, dado que se encuentran en la vanguardia de la sociedad actual. Este hallazgo se contradice con lo expresado por Andrés et al. (2022), quienes sostienen que los profesores con menor edad son los que están más predispuestos a integrar las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Los resultados encontrados también ponen de manifiesto que recibieron formación en el uso de las TIC cuando estaban en la universidad, que han participado en capacitaciones en el centro y en el programa de formación TIC ofertado por el MINERD. Siendo la capacitación un factor influyente al momento en que el profesorado integra los recursos digitales a los procesos educativos, lo que demuestra que a mayor capacitación mejores son sus destrezas. En este sentido, Andrés et al. (2022), plantean que el equipo docente debe de involucrarse siempre en las diferentes capacitaciones para que puedan desarrollar de manera eficiente las competencias tecnológicas.

Los resultados del estudio igualmente confirman que el profesorado de secundaria tiene conocimiento en el uso de las herramientas TIC y que posee una actitud positiva, siendo más proclives a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza. La consecuencia es que la utilización de las herramientas tecnológicas es más frecuente y el enriquecimiento de las habilidades en su uso es mayor, hallazgos que coinciden con los planteados por Marcelo et al. (2016). En esta línea se orientan también Gavaldon & McGarr (2019), quienes sostienen que, para la implementación de las tecnologías como recurso didáctico, el profesor debe ver su utilidad y poseer una conducta positiva. Cabe destacar, que la valoración dependerá de los beneficios obtenidos por medio de su aplicación, lo que generará confianza y, por tanto, hará uso de ellas (Farjon et al., 2019).

En esta investigación el profesorado de secundaria de las áreas estudiadas, muestra una actitud positiva cuando recibe apoyo, seguimiento y orientación por parte del equipo de gestión del centro al recibir sus entrenamientos TIC. Se encontró una diferencia de género pues los maestros mostraron una valoración más alta que las maestras en este aspecto. Y cuanto más formación, más motivación se tiene para hacer uso frecuente de las TIC. Esto coincide con los resultados de Nelson et al. (2019) y Thomas et al. (2019), quienes enfatizan que tanto el soporte administrativo como el de su coordinador, juega un papel preponderante en el desempeño educativo, así como en el uso de las herramientas digitales.

#### 5. Conclusiones

Este trabajo expone de manera concreta que el desarrollo de las competencias digitales del profesorado de secundaria demanda estrategias que generen nuevas formas para la construcción de conocimientos desde dos dimensiones fundamentales y concomitantes. En primer lugar, el uso práctico de las TIC, ya que la conceptualización en sí misma no resuelve los problemas que los desafían en sus prácticas pedagógicas. En segundo lugar, se destaca la formación en su trayectoria profesional debido a que requiere de ajustes tanto en la formación de grado como continua, en base a las adaptaciones curriculares y tecnológicas de los sistemas educativos. En relación a estos planteamientos, se resalta la importancia de que los profesores cuenten con habilidades tecnológicas prácticas que les permitan integrar las TIC a las actividades de

enseñanza y aprendizaje, por la favorabilidad que estas representan en los indicadores de aprendizajes en el estudiantado.

Cabe resaltar, que las TIC juegan un papel fundamental en el contexto educativo, debido a que permiten revolucionar los procesos de aprendizajes a través de espacios interactivos y motivadores. Para alcanzar estos logros, hay que tomar en cuenta que el profesorado de secundaria está capacitado, -como ha quedado demostrado- y dicha formación es uno de los factores determinantes para el uso de las TIC, aunque no sean utilizadas de forma regular. Por tanto, podemos decir que el profesorado de secundaria de las áreas de Lengua Española y Ciencias Naturales tiene formación en el uso de herramientas tecnológicas, están motivados y tienen una actitud de cambio, integrando en sus praxis las tecnologías.

Otro aporte de gran relevancia de este estudio, es que el instrumento diseñado *ad hoc* es original y los resultados de la validación ofrecidos por las diferentes pruebas realizadas ponen de manifiesto que se trata de un buen instrumento. Podría ser utilizado en investigaciones futuras.

Finalmente, hay que recalcar que el MINERD se ha empeñado en desarrollar competencias digitales en el profesorado, tanto en los veteranos como en los noveles, a través de capacitaciones. Esto se puede ver en la Política y Estrategia de Intervención Educativa con las TIC y la Comunicación (MINERD, 2013) y en la Resolución No. 01-CA-02-16 (ISFODOSU, 2016). Sin embargo, por su carácter innovador que tienen las tecnologías, se hace necesario extrapolar otras estrategias que les permita a los profesores seguir adquiriendo destrezas tecnológicas y capacidad para poder integrarlas con facilidad a las actividades educativas, ya sea a través de jornadas de formación, actualización o seguimiento.

Las limitaciones del estudio, están vinculadas a la metodología abordada desde la perspectiva cuantitativa, ya que solo se tiene la voz de los profesores encuestados, lo que dificulta comparar con las opiniones de los demás miembros del centro. Para investigaciones futuras, se recomienda incluir lo cualitativo, para hacer la triangulación de las informaciones, por medio de un instrumento que permita contrastar el desempeño que tiene el profesorado en el uso educativo de las TIC y los datos obtenidos en esta investigación.

## Apoyos

Gracias al programa de Doctorado de la Universidad de Sevilla y al Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU), por la oportunidad de pertenecer al programa de profesionalización y por la facilitación de la beca.

## Referencias

- Alt, D. (2018). Science teachers' conceptions of teaching and learning, ICT efficacy, ICT professional development and ICT practices enacted in their classrooms. *Teaching and Teacher Education*, 73, 141–150. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.03.020>
- Andrés, E. M. S., Rodríguez, M. C., Pazmiño, M. F., y Mero, K. M. (2022). Tecnologías Web 2.0 en el proceso de formación universitaria: programa de capacitación para favorecer el conocimiento y habilidades de los docentes. *Formación Universitaria*, 15(1), 127–134. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062022000100127>
- Arrosagaray, M., González-Peiteado, M., Pino-Juste, M., y Rodríguez-López, B. (2019). A comparative study of Spanish adult students' attitudes to ICT in classroom, blended and distance language learning modes. *Computers & Education*, 134, 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.01.016>
- Baran, E., Canbazoglu Bilici, S., Albayrak Sari, A., y Tondeur, J. (2019). Investigating the impact of teacher education strategies on preservice teachers' TPACK. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 357–370. <https://doi.org/10.1111/bjet.12565>
- Brevik, L. M., Gudmundsdottir, G. B., Lund, A., y Strømme, T. A. (2019). Transformative agency in teacher education: Fostering professional digital competence. *Teaching and Teacher Education*, 86, 102875. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>
- Cornelio-Ramos, J. M. (2022). Uso pedagógico del blog en el componente actitudinal de la competencia comunicativa escrita. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 1–19. <https://doi.org/10.15359/ree.26-2.13>
- Delgado, C. (2014). *Viajando a Itaca por mares cuantitativos. Manual de ruta para investigar en grado y postgrado* (Amarú).
- Falloon, G. (2019). Using simulations to teach young students science concepts: An Experiential Learning theoretical analysis. *Computers & Education*, 135, 138–159. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.03.001>
- Farjon, D., Smits, A., y Voogt, J. (2019). Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. *Computers & Education*, 130, 81–93. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.010>

- Freixas, R., Domínguez-Figaredo, D., y Gamboa-Rodríguez, F. (2022). La paradoja digital: Análisis de las diferencias en la adopción tecnológica del profesorado dentro y fuera del aula. *Revista Electrónica Educare*, 26(2), 1–20. <https://doi.org/10.15359/ree.26-2.12>
- Gavaldon, G., y McGarr, O. (2019). Exploring pre-service teachers' future intentions to use technology through the use of comics. *Teaching and Teacher Education*, 83, 99–109. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.04.004>
- Gudmundsdottir, G. B., Gassó, H. H., Rubio, J. C. C., y Hatlevik, O. E. (2020). Student teachers' responsible use of ICT: Examining two samples in Spain and Norway. *Computers & Education*, 152, 103877. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103877>
- Heflin, H., Shewmaker, J., y Nguyen, J. (2017). Impact of mobile technology on student attitudes, engagement, and learning. *Computers & Education*, 107, 91–99. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.006>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (McGraw-Hill). <https://bit.ly/3Skq2n3>
- Hu, X., Gong, Y., Lai, C., y Leung, F. K. S. (2018). The relationship between ICT and student literacy in mathematics, reading, and science across 44 countries: A multilevel analysis. *Computers & Education*, 125, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.05.021>
- Ifinedo, E., Rikala, J., y Hämäläinen, T. (2020). Factors affecting Nigerian teacher educators' technology integration: Considering characteristics, knowledge constructs, ICT practices and beliefs. *Computers & Education*, 146, 103760. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103760>
- Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña. (2016). *Resolución No. No. 01-CA-02-16. Diplomado en Informática Educativa*. (República Dominicana).
- Jiménez-Cortés, R. (2015). *Plantillas de validación de contenido del proyecto de I+D «Las mujeres como tejedoras de las redes sociales. Estrategias de relación e inclusión digital»* (U. de S. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación).
- Marcelo, C., Gallego-Domínguez, C., y Mayor, C. (2016). B-learning para inducción del profesorado principiante. El caso del programa INDUCTIO en la República Dominicana. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 48. <https://doi.org/10.6018/red/48/4>
- Marcelo García, C., Ramona Burgos, D., Murillo Estepa, P., y Jaspez Nero, J. F. (2019). Aprender con tecnologías para enseñar con tecnologías en República Dominicana. El programa República Digital Educación. *Iberoamericana de Educación*, 79, 1–20. <https://bit.ly/3DBu8Mx>
- McCulloch, A. W., Hollebrands, K., Lee, H., Harrison, T., y Mutlu, A. (2018). Factors that influence secondary mathematics teachers' integration of technology in mathematics lessons. *Computers & Education*, 123, 26–40. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.008>
- MESCyT. (2015). *Normativa para la Formación Docente de Calidad en la República Dominicana*.
- Ministerio de Educación de la República Dominicana. (2013). *Política y Estrategia de Intervención Educativa con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. <https://bit.ly/3BSvaT8>
- Moreno Guerrero, A. J., Rodríguez García, A. M., Rodríguez Jiménez, C., y Ramos Navas-Parejo, M. (2021). Competencia digital docente y el uso de la realidad aumentada en la enseñanza de ciencias en Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Fuentes*, 1(23), 108–124. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.v23.i1.12050>
- Navarro-Pablo, M., López-Gándara, Y., y García-Jiménez, E. (2019). The use of digital resources and materials In and outside the bilingual classroom. *Comunicar*, 27(59), 83–93. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-08>
- Nelson, M. J., Voithofer, R., y Cheng, S. L. (2019). Mediating factors that influence the technology integration practices of teacher educators. *Computers & Education*, 128, 330–344. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.023>
- Nivela Cornejo, M., Otero Agreda, O., Tenesaca Morales, C., y Morales Caguana, E. (2022). Plataformas Virtuales en la Educación Superior. Una Visión Conectivista. *Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, 1, 155–175. <http://doi.org/10.5281/zenodo.6551077>
- Reyes, V. C., Reading, C., Doyle, H., y Gregory, S. (2017). Integrating ICT into teacher education programs from a TPACK perspective: Exploring perceptions of university lecturers. *Computers & Education*, 115, 1–19. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.009>
- Romero-Martín, R., Castejón-Oliva, F.-J., López-Pastor, V.-M., y Fraile-Aranda, A. (2017). Formative assessment, communication skills and ICT in Initial teacher education. *Comunicar*, 25(52), 73–82. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-07>

- Salas-Rueda, R. A., y Castañeda-Martínez, R. (2021). Opinión de docentes sobre los dispositivos móviles considerando la ciencia de datos Teachers' views about mobile devices considering data science. *Revista Fuentes*, 23(2), 163–177. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.12292>
- Scherer, R., y Hatlevik, O. E. (2017). "Sore eyes and distracted" or "excited and confident"? – The role of perceived negative consequences of using ICT for perceived usefulness and self-efficacy. *Computers & Education*, 115, 188–200. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.08.003>
- Scherer, R., Tondeur, J., Siddiq, F., y Baran, E. (2018). The importance of attitudes toward technology for pre-service teachers' technological, pedagogical, and content knowledge: Comparing structural equation modeling approaches. *Computers in Human Behavior*, 80, 67–80. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.11.003>
- Siddiq, F., Gochyyev, P., y Wilson, M. (2017). Learning in Digital Networks – ICT literacy: A novel assessment of students' 21st century skills. *Computers & Education*, 109, 11–37. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.014>
- Taimalu, M., y Luik, P. (2019). The impact of beliefs and knowledge on the integration of technology among teacher educators: A path analysis. *Teaching and Teacher Education*, 79, 101–110. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.12.012>
- Thomas, L., Tuytens, M., Devos, G., Kelchtermans, G., y Vanderlinde, R. (2019). Beginning teachers' professional support: A mixed methods social network study. *Teaching and Teacher Education*, 83, 134–147. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.04.008>
- Tondeur, J., Aesaert, K., Prestridge, S., y Consuegra, E. (2018). A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies. *Computers & Education*, 122, 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.002>
- Tondeur, J., van Braak, J., Siddiq, F., y Scherer, R. (2016). Time for a new approach to prepare future teachers for educational technology use: Its meaning and measurement. *Computers & Education*, 94, 134–150. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.009>
- UNESCO. (2004). *Las Tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: guía de planificación; 2002*.
- Vega-Sampayo, Y., Olivero-Vega, E., y Acosta-Prado, J. C. (2022). Efecto mediador de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la relación capacidad de innovación y satisfacción estudiantil, en instituciones de educación superior. *Formación Universitaria*, 15(3), 107–118. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062022000300107>
- Vongkulluksn, V. W., Xie, K., y Bowman, M. A. (2018). The role of value on teachers' internalization of external barriers and externalization of personal beliefs for classroom technology integration. *Computers & Education*, 118, 70–81. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.009>