

Attitude towards the use of ICT and professor's performance in the classroom

Renzo Cuarez Cordero¹, Daniel Rubén Tacca Huamán², Ana Luisa Tacca Huamán³

¹Universidad Privada del Norte, Perú, renzo.cuarez@upn.pe

²Universidad Tecnológica del Perú, Perú, c17500@utp.edu.pe

³Universidad Tecnológica del Perú, Perú, atacca@utp.edu.pe

Abstract– There is evidence that ICTs are considered tools that help boost learning, especially because in recent years their use has become widespread as a result of mandatory virtual education; so it is possible that it is linked to the evaluation of professors' performance. In this context, the general objective of this research was to know the statistical relationship between the attitude towards the use of ICT and the classroom performance of engineering professors. The research was developed under the quantitative approach, correlational scope and non-experimental cross-sectional design; the effective sample being 98 professors with an academic load in one of the engineering majors. The results indicate that there is a positive, high and significant relationship ($r = .683, p < .00$) between attitude towards ICT and performance in the classroom; Furthermore, all dimensions of attitude towards ICT also obtain a positive correlation with professors' performance. Additionally, it has been observed that professors who teach in the industrial engineering degree stand out for presenting higher scores in the affective dimension of attitude towards ICT and in the performance variable; Finally, it was found that younger professors have higher scores in the two variables studied.

Keywords– Attitude, ICT, performance, professor, classroom.

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).

ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).

DO NOT REMOVE

Actitud hacia el uso de las TIC y desempeño del profesor en el aula

Renzo Cuarez Cordero¹, Daniel Rubén Tacca Huamán², Ana Luisa Tacca Huamán³

¹Universidad Privada del Norte, Perú, renzo.cuarez@upn.pe

²Universidad Tecnológica del Perú, Perú, c17500@utp.edu.pe

³Universidad Tecnológica del Perú, Perú, atacca@utp.edu.pe

Resumen – Existe evidencia que las TIC son consideradas como herramientas que ayudan a dinamizar el aprendizaje, sobre todo porque en los últimos años su uso se masificó producto de la educación virtual obligatoria; por lo que es posible que esté vinculada con la evaluación del desempeño de los profesores. En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo general conocer la relación estadística entre la actitud hacia el uso de las TIC y el desempeño en aula de los profesores de ingeniería. La investigación se desarrolló bajo el enfoque cuantitativo, alcance correlacional y diseño no experimental transversal; siendo la muestra efectiva 98 profesores con carga académica en alguna de las carreras de ingeniería. Los resultados indican que existe una relación positiva, grande y significativa ($r = .683, p < .00$) entre la actitud hacia las TIC y el desempeño en el aula; además todas las dimensiones de la actitud hacia las TIC también obtienen una correlación positiva con el desempeño de los profesores. Adicionalmente, se ha podido observar que los profesores que enseñan en la carrera de ingeniería industrial destacan por presentar más puntaje en la dimensión afectiva de la actitud hacia las TIC y en la variable desempeño; finalmente, se encontró que los profesores más jóvenes presentan más puntajes en las dos variables estudiadas.

Keywords—Actitud, TIC, desempeño, profesor, aula

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) desempeñan un papel relevante en la educación; lo cual ha generado una transformación significativa en la enseñanza. En particular, en el ámbito universitario, el uso efectivo de estas herramientas tecnológicas puede marcar una diferencia en la calidad de la enseñanza y, por ende, en el rendimiento académico de los estudiantes [1]. Asimismo, las instituciones de educación superior han evolucionado, con mayor fuerza desde la pandemia, debido a que las nuevas tecnologías se han visto inmersas en los ámbitos académicos y administrativos; en esta línea, la incorporación de las TIC representa un impacto significativo en las actividades de la sociedad, especialmente en las universidades [2].

En tal sentido, la actitud de los docentes puede ser considerada como un elemento significativo y relevante al momento de referirnos a la integración de las TIC, lo cual impulsaría y demostraría sus competencias digitales. Además, es necesario reconocer que existen otros factores como los motivacionales y afectivos en la elección de utilizar o no estas herramientas tecnológicas [3]. La actitud de los profesores hacia las TIC se ha consolidado como un factor determinante en la forma en que estas tecnologías son aplicadas y adaptadas dentro del proceso educativo [4]; las TIC han evolucionado y ello ha generado que se presenten desafíos en la práctica

docente, quienes se enfrentan a la necesidad de estar en constante actualización y enriqueciendo su metodología y didáctica [5]. Este escenario permite que se explore cómo las actitudes individuales de los educadores pueden vincularse con la integración de las TIC en su desempeño en el aula.

Existen casos reales sobre la introducción de las herramientas digitales en las aulas y sus ventajas tanto para profesores como estudiantes [6]; por ello, la utilización de las TIC termina siendo una decisión crucial para la enseñanza en todos sus niveles. Particularmente, a nivel universitario se discute cómo las instituciones dotan a los estudiantes de habilidades TIC relevantes que garanticen la calidad de su formación profesional, pues este tipo de destrezas no son exclusivas del docente. A modo de ejemplo, existe evidencias que muestran que los profesores se han valido de estas herramientas para dinamizar y mejorar su desempeño dentro del aula, reemplazando así los métodos tradicionales [7] y respondiendo a las exigencias de los nativos digitales.

Particularmente, si se habla de la formación de ingenieros, no solo requiere de un conocimiento sólido y teórico, sino que también de habilidades prácticas y una mentalidad innovadora. Las TIC aplicadas al aula pueden contribuir a mejorar la enseñanza y el aprendizaje a través de la integración de la creatividad y autonomía [8]; además, forman parte del desarrollo de habilidades de orden superior [7] como lo son el manejo de información, pensamiento sistémico, crítico y metacognitivo. Es así como las TIC, de ser empleadas en clase, ofrecen un vasto conjunto de herramientas que pueden favorecer el aprendizaje y la formación académica de los jóvenes; por lo tanto, entender cómo los docentes emplean estas tecnologías puede revelar si están asociadas verdaderamente con el aprendizaje [9].

Para aclarar el concepto, las actitudes pueden definirse como el conjunto de disposiciones de un sujeto para responder favorablemente o no hacia un propósito, objetivo u objeto. Las actitudes pueden inferirse a partir de la respuesta del componente afectivo, cognitivo o conductual, pero siempre dirigida hacia la concreción de una conducta determinada; en este caso, la conducta de implementar efectivamente las TIC. En tal sentido, las actitudes favorables hacia las TIC influyen en la integración tecnológica de los docentes, además de ser consideradas un factor esencial para la toma de decisiones y la agrupación de aquellas herramientas que enriquecen su desempeño [3]. Por otra parte, la construcción de una actitud negativa hacia las TIC puede ser producto del desconocimiento, falta de capacitación o de las malas experiencias vividas por el propio profesor a lo largo de su experiencia profesional.

Tal es el caso de un estudio desarrollado con docentes de Chipre, donde se reveló que las actitudes positivas de los docentes hacia el uso de las TIC son esenciales para mejorar la calidad de la enseñanza; además se encontró que la apertura de los educadores para integrar estas herramientas propicia la reflexión sobre la forma de interacción en las aulas [9]. Sin embargo, se discute el hecho de considerar la predisposición de muchos educadores al momento de incorporar estas herramientas en sus clases y el impacto desfavorable que podría ocasionar en su desempeño si estas no son aplicadas de forma idónea [10]. En tal sentido, la predisposición hacia estas tecnologías se traduciría en prácticas concretas en el contexto educativo.

Asimismo, la actitud abarca un conjunto de percepciones, creencias y disposiciones emocionales que demuestra todo docente hacia el uso de las TIC en la enseñanza [4]. A su vez, como ya se mencionó anteriormente, engloba tres dimensiones que afectan la manera en que los profesores integran estas herramientas cuando asisten a clases. Con respecto a la dimensión cognitiva, la actitud hacia las TIC alude a la percepción de la utilidad y la facilidad que cómo se utilizan estas herramientas debido al conocimiento adquirido. Además, las creencias sobre cómo las TIC pueden mejorar la enseñanza y el aprendizaje desempeñan un papel crucial en la disposición de los docentes para adoptar y utilizar estas tecnologías. Por otro lado, los factores afectivos abarcan las emociones y la satisfacción que los docentes experimentan al emplear las TIC, así como sus actitudes hacia el cambio y la innovación educativa [11]. Este punto resulta de gran relevancia cuando se analiza la influencia de las emociones y los cambios conductuales asociados a ellas.

Es de gran valor resaltar que aún existen barreras que sufren los docentes frente a la incorporación de las TIC, por ejemplo: el acceso a la tecnología, las políticas educativas, la formación docente, la creencia sobre sus propias habilidades y las preocupaciones [3]; estas podrían afectar la comprensión sobre la utilidad de la tecnología y también influir en la capacidad de los educadores para integrarlas en el aula. Todo eso sin olvidar la importancia de una planificación al momento de utilizar la tecnología en la enseñanza [12]. Otro ejemplo real fue un estudio realizado a profesores españoles determinó que la actitud hacia las TIC con relación al desarrollo profesional es muy favorable, además se reconoce que pueden mejorar su desempeño docente siempre que se considere el uso de estas herramientas tecnológicas para seguir formándose e integrarlas a sus labores educativas [13]. De este estudio se concluye que es fundamental para los educadores la incorporación de las TIC, lo que a su vez podría demostrar su autoeficacia y eficiencia tecnológica al momento de presentar los contenidos en sus clases [14],[15] o realizar actividades de trabajo en equipo

Con respecto al desempeño docente en el aula, se puede asociar con la capacidad de inspirar, motivar y facilitar el aprendizaje de los estudiantes; comprende el conjunto de actividades profesionales que aplica el profesor indistintamente del nivel de enseñanza donde se desempeña. También engloba

un conjunto de creencias, actitudes y expectativas en torno a la enseñanza y, sobre todo, a su propio rol como docente [16]. Un profesor puede presentar un determinado desempeño en el aula considerando sus conocimientos, experiencias y habilidades; aunque esto también depende de la configuración del grupo de estudiantes al cual va a impartir clase. En esta línea, es necesario recordar la mayor parte de esfuerzos para evaluar el desempeño docente se hace a través de una heteroevaluación, sin considerar la opinión del propio profesor.

En el ámbito universitario, la efectividad del docente se plasma no solo por la transferencia y especificidad en el conocimiento, sino también, al momento de demostrar su capacidad para fomentar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación práctica de los conocimientos [5]. Generalmente, el desempeño en aula se observa evaluando la capacidad que demuestra el educador para llevar a cabo de forma efectiva sus funciones pedagógicas, fomentando así el aprendizaje de sus estudiantes; además, está vinculado con la capacidad de adaptación en diferentes contextos, utilizando así metodologías innovadoras y aplicando estrategias de evaluación efectiva [13].

Es importante destacar que el desempeño docente no puede evaluarse de manera aislada, ya que está intrínsecamente vinculado con el entorno educativo, las características de los estudiantes y las demandas cambiantes de la sociedad; en este contexto, la relación entre la actitud hacia las TIC y el desempeño docente se convierte en un tema de gran relevancia sobre todo en el ámbito universitario donde se forman los futuros profesionales. La capacidad de los profesores universitarios para adoptar y aprovechar las TIC de manera efectiva podría influir directamente en su capacidad para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y, por ende, en su desempeño general en el aula.

Otro ejemplo claro de esta situación fue un estudio realizado a más de 400 docentes mexicanos, donde se reconoció una actitud positiva hacia el uso de las TIC por parte de los educadores, quienes no tuvieron impedimentos para manejar estas herramientas y terminaron desempeñándose de forma óptima en clases. Una explicación de estos resultados tiene que ver con las constantes capacitaciones que los docentes recibieron por parte de su casa de estudios, logrando que los docentes se sientan cómodos al aplicar las TIC en su práctica docente [2]. Con este estudio, hay evidencia que si las instituciones educativas contribuyen al desarrollo de sus competencias digitales, los profesores pueden obtener resultados favorables y ayudarán al rendimiento académicos de los estudiantes.

En base a todo lo expuesto anteriormente, el objetivo principal de esta investigación fue conocer la relación estadística entre la actitud hacia el uso de las TIC y el desempeño en aula de los profesores de ingeniería.

II. MÉTODO

La investigación se llevó a cabo bajo el enfoque cuantitativo, alcance correlación y diseño no experimental

transversal. Esta decisión se fundamentó en el tratamiento estadístico de los datos, las pruebas de correlación que se emplearon, el único tiempo en que se recolectaron los datos y la no manipulación de las variables educativas. [17]. La muestra estuvo compuesta por 98 profesores universitarios de la ciudad de Lima; los participantes fueron obtenidos por medios no probabilísticos y el muestreo fue por conveniencia debido a que los investigadores accedieron a los casos disponibles. Todos los sujetos participaron en forma anónima, voluntaria y todos eran profesores de alguna carrera de ingeniería.

La actitud hacia el uso de las TIC fue medida con una escala que presentaba tres factores: dimensión cognitiva, afectiva y conductual. Los investigadores adaptaron la escala original propuesta por Granda [18] en el ámbito peruano; el nuevo instrumento demostró adecuadas propiedades de validez y confiabilidad pues superó las pruebas de análisis factorial exploratorio y alfa de Cronbach, respectivamente. Para evaluar el constructo desempeño en el aula del profesor, los investigadores adaptaron léxica y conceptualmente la propuesta inicial de Choquecota y Quispe [19]; esta nueva escala adaptada al ámbito universitario medía la variable en forma unidimensional y estaba compuesta por 23 ítems con opciones de respuesta en escala Likert desde 1 a 7. La escala superó exitosamente las pruebas de validez y confiabilidad.

Los datos fueron recolectados a través de la encuesta, una técnica que facilita recogida de datos cuantitativo; aparte de las dos escalas mencionadas anteriormente, también se recolectó datos sociodemográficos como la edad, sexo y carrera en la que dicta. Luego del trabajo de campo, los investigadores procesaron los datos en el software estadístico SPSS v.27; finalmente, antes de aplicar las pruebas de correlación se ejecutaron las pruebas de normalidad para analizar la distribución de los datos.

III. RESULTADOS

Para aplicar las pruebas estadísticas adecuadas, los investigadores realizaron la prueba de normalidad, con esto se buscó evidencias de la distribución normal o no de los datos. Se aplicó la prueba Kolmogorov-Smirnov debido a que se contó con 98 participantes.

TABLA I. PRUEBA DE NORMALIDAD DE LOS DATOS RECOLECTADOS

VARIABLES Y DIMENSIONES	ESTADÍSTICO	GL	SIG.
Actitud hacia las TIC	.129	98	.000
Dimensión cognitiva	.145	98	.000
Dimensión afectiva	.223	98	.000
Dimensión conductual	.133	98	.000
Desempeño en el aula	.205	98	.000

En la tabla I, se observó los resultados de la prueba de normalidad aplicada a los datos recolectados; estos hallazgos muestran que los datos no siguen una distribución normal, por lo que los investigadores decidieron aplicar pruebas no paramétricas en las pruebas correlacionales y diferencias de medias.

TABLA II. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

VARIABLES Y DIMENSIONES	M	\bar{x}	DE	PUNTAJE MÍN.	PUNTAJE MÁX.
Actitud hacia las TIC	117.83	117.00	14.74	89.00	150.00
Dimensión cognitiva	42.12	44.00	5.45	29.00	50.00
Dimensión afectiva	35.13	33.00	6.19	27.00	50.00
Dimensión conductual	40.57	41.00	5.03	29.00	50.00
Desempeño en el aula	142.53	150.00	19.44	86.00	161.00

En la tabla II se observaron los estadísticos descriptivos obtenidos por la muestra de estudio para ambas variables. En promedio, los participantes logran un puntaje medio alto en la actitud hacia las TIC y en el caso del desempeño docente, logran ubicarse en el rango alto.

TABLA III. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLES Y DIMENSIONES	DESEMPEÑO EN EL AULA	
	COEFICIENTE DE CORRELACIÓN	P
Actitud hacia las TIC	.683	.000
Dimensión cognitiva	.661	.000
Dimensión afectiva	.465	.000
Dimensión conductual	.470	.000

Según los resultados expuestos en la tabla III, la variable actitud hacia las TIC se relaciona positiva y significativamente con la variable desempeño en el aula que tiene el profesor universitario ($r = .683, p < .00$). Como se puede apreciar en la misma tabla, las dimensiones cognitiva, afectiva y conductual también se vinculan en forma positiva y significativa con el desempeño en el aula de los profesores participantes. Según esta evidencia, la predisposición de los profesores a usar las herramientas de información y comunicación se vincula con su desempeño en el aula universitaria.

TABLA IV. COMPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN CARRERA

Variables	Carrera	Media	<i>U</i>	<i>p</i>
Actitud hacia las TIC	Ing. Industrial (54)	121.00	945.00	.082
	Otras (44)	113.93		
Dimensión cognitiva	Ing. Industrial (54)	42.83	1000.5	.179
	Otras (44)	41.25		
Dimensión afectiva	Ing. Industrial (54)	36.78	828.00	.010
	Otras (44)	33.11		
Dimensión conductual	Ing. Industrial (54)	41.39	1006.0	.191
	Otras (44)	39.57		
Desempeño en el aula	Ing. Industrial (54)	147.89	869.0	.023
	Otras (44)	135.95		

En la tabla IV se observan los resultados de la diferencia de medias según carrera a través de la prueba U de Mann-Whitney. Según estos resultados, los profesores que reportaron enseñar en la carrera de ingeniería industrial presentan más puntaje en la dimensión afectiva y en la variable total desempeño en el aula. Esto estaría indicando que los profesionales docentes encuestados de este tipo de ingeniería presentan más actitud hacia las TIC visto desde el lado afectivo; además, es posible que obtengan mejores resultados en su desempeño.

TABLA V. COMPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN EDAD

Variables	Rango de edad	Media	<i>Kruskal-Wallis</i>	<i>p</i>
Actitud hacia las TIC	30 a 39 años	130.84	21.77	.000
	40 a 49 años	114.88		
	50 a más	112.05		
Dimensión cognitiva	30 a 39 años	45.32	12.73	.002
	40 a 49 años	41.73		
	50 a más	40.41		
Dimensión afectiva	30 a 39 años	40.96	20.38	.000
	40 a 49 años	33.50		
	50 a más	32.82		
Dimensión conductual	30 a 39 años	44.56	20.79	.000
	40 a 49 años	39.65		
	50 a más	38.82		
Desempeño en el aula	30 a 39 años	152.44	7.55	.023
	40 a 49 años	141.15		
	50 a más	137.38		

En la tabla V se puede observar que en las dos variables de estudio y en las tres dimensiones de la primera variable los profesores del grupo etario 30 a 39 años presentan mayor puntaje en todos los constructos, y esta diferencia es significativa. Estos resultados señalan que los profesores más jóvenes tienen más predisposición hacia el uso de la tecnología en sus clases, esto apoyado por el ámbito cognitivo, afectivo y conductual; así mismo, los profesores más jóvenes presentarían un mayor desempeño en el aula en comparación con sus colegas mayores.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Según los estadísticos descriptivos, se ha observado que los profesores logran un puntaje medio alto en la variable actitud hacia las TIC, esto significaría que los participantes están predispuestos a usar las herramientas tecnológicas en sus clases, tienen apertura al cambio [1] pues no presentan temor por implementar recursos nuevos, muestran curiosidad e iniciativa, confían en sus capacidades tecnológicas o esperan superar los retos [20], están dispuestos a colaborar y participar en medios

digitales y muestran creatividad al desarrollar proyectos y estrategias didácticas en un entorno de inclusión digital [6]. Si bien la mentalidad positiva se ve reflejada en estas conductas, es posible que en la práctica participen diversas variables intervinientes que maten estos resultados; a pesar de lo anterior, estos hallazgos permiten visualizar que los profesores se adaptan a los cambios tecnológicos, están en constante aprendizaje [13] y presentan una percepción optimista en el desarrollo de otras habilidades [21].

En el caso de los resultados descriptivos en el desempeño en el aula, el nivel alcanzado podría explicar que los profesores tienen un buen desempeño; esto significaría que los profesores emplean diversas estrategias didácticas [22], realizan seguimiento al aprendizaje de los estudiantes, elaboran evaluaciones claras y objetivas, reflexionan sobre su propio desempeño, replican las buenas prácticas, usan un lenguaje apropiado, motivan a sus estudiantes, se capacitan para enriquecer su metodología [5], muestran empatía, entre otras características. Si bien estas conductas pueden variar de persona en persona, lo importante de estos resultados es que se muestra una tendencia positiva sobre lo que realmente percibe el profesor sobre su propio desempeño [23]; además, no hay que olvidar que un buen desempeño docente está asociado a la satisfacción académica y a un adecuado aprendizaje [9], [24].

En cuanto a la correlación reportada, se ha visto que la actitud de los profesores hacia el uso de las TIC se vincula en forma positiva, grande y significativa con su desempeño en el aula [4]; lo anterior significaría que la combinación de las dimensiones (cognitiva, afectiva y conductual) se traducen en un adecuado desempeño [10]. Esto estaría señalando que el potencial uso de las tecnologías en las aulas universitarias provocaría una mejor participación de los estudiantes, daría más acceso a información actualizada [25], contribuiría a desarrollar ciertas habilidades tecnológicas en los estudiantes, permitiría ofrecer una retroalimentación más rápida, fomentaría la colaboración entre los agentes educativos, estimularía el pensamiento crítico a través de actividades retadoras y estaría preparando a los jóvenes estudiantes para una sociedad digital donde las TIC no pueden faltar [7].

En este punto, es necesario comentar que la percepción positiva o negativa de una persona respecto a un objetivo se construye en función a sus conocimientos, emociones [26], conductas y experiencias. En este sentido, los resultados correlacionales también se explicarían si se considera el rol de las creencias y conocimientos (dimensión cognitiva) que poseen los profesores respecto a las TIC; esto señalaría que los profesores de las carreras de ingeniería presentan, al menos, habilidades digitales [27] básicas respecto al uso de computadoras, manejo de internet y están familiarizados con diversos softwares y aplicaciones multimedia. Además de lo anterior, es posible que este resultado indique que los participantes tienen una comprensión importante de la pedagogía digital (teoría y práctica), pueden crear contenido digital y pueden poseer conocimientos sobre la ética digital en el manejo de equipos e información sensible [28]. Este aspecto

cognitivo permite que el docente universitario se adapte y se actualice constantemente [29].

Adicional a lo anterior, según los resultados, es posible que el factor afectivo de la actitud hacia las TIC juegue un rol significativo en el desempeño de los profesores [3], pues una actitud positiva y entusiasta puede motivar a los estudiantes, transmite la importancia de la tecnología en el aprendizaje de la ingeniería [9], genera un ambiente donde los estudiantes se sienten más cómodos, reduce significativamente las posibilidades de presentar síntomas relacionados a la angustia y permite generar confianza para la experimentación de nuevas actividades de aprendizaje a través de las tecnologías [9]. Es importante resaltar que una actitud positiva del docente también está asociada con la resiliencia profesional ante los desafíos tecnológicos y fomenta la creatividad y curiosidad en los estudiantes [8]; un profesor que muestra una predisposición negativa al uso de las TIC, probablemente no las implementa en clase. Es posible que una actitud positiva contrarreste, en cierta medida, el impacto de las barreras para la integración de las TIC en el aula.

En relación al componente conductual de la actitud hacia las TIC, se ha visto que se relaciona con el desempeño; este resultado es relevante si se considera que el profesor puede ser un modelo de comportamiento [30] para los futuros ingenieros. Lo anterior indicaría que si el profesor está dispuesto a implementar efectivamente las TIC en el aula y las usa en el contexto de la ingeniería, es posible que los estudiantes adopten actitudes similares cuando formen parte del mercado laboral; todo esto debido a que el profesor, persona con amplia experiencia en el campo profesional y en la docencia, siempre es un referente para sus estudiantes.

Así mismo, la conducta observable del profesor señalaría que innova en la enseñanza [31] y facilita la interactividad en el aula; de esta forma, el componente conductual se relacionaría con lo que se vive dentro del aula. Es necesario recordar que la aplicación efectiva de las TIC termina siendo una combinación de los tres factores que componen el constructo [32], por lo que no es de extrañar que mientras se presente mejor actitud hacia las tecnologías, es posible que el desempeño docente sea mejor valorado por él mismo y por sus estudiantes.

En cuanto a los resultados según carrera, se ha visto que los profesionales que enseñan ingeniería industrial presentan mayor puntaje solo en la dimensión afectiva de la actitud hacia las TIC. Esto podría deberse a que este grupo de profesionales ha comprendido y experimentado, en mayor medida que sus colegas, la relevancia de la tecnología para el aprendizaje [9] y para la industria; este entendimiento podría motivarlos a implementar las TIC en sus clases y estarían vinculando sus emociones [11] y motivaciones personales con la misión que tienen al formar parte del proceso educativo de los futuros ingenieros.

Es posible también, en comparación con los docentes de otras carreras, que la implementación de simulaciones o modelados predispone positivamente a los profesores de ingeniería industrial ya que ofrecen experiencias realistas y

prácticas para la comprensión de un determinado tema; lo mismo se podría decir de la interacción con sistemas de gestión empresarial y colaboración en proyectos interdisciplinarios donde podrían alimentar su entusiasmo, optimismo y motivación profesional.

Respecto al puntaje obtenido por los profesores de ingeniería industrial en el desempeño, los resultados indicarían que sobresalen por encima de sus colegas de otras carreras; esto da a entender que los profesores de ingeniería industrial muestran evidencias claras de dominio de temas, se comunican en forma clara y asertiva, motivan y comprometen a sus estudiantes, son flexibles y se adaptan, fomentan el aprendizaje activo, desarrollan en sus estudiantes habilidades del pensamiento crítico, muestran empatía con las necesidades de los jóvenes y usan las TIC para mejorar su enseñanza.

Todas estas características son productos de los indicadores evaluados en la presente investigación; sin embargo, estos resultados no desmerecen el esfuerzo de los colegas de otras carreras por lograr un mejor desempeño, tampoco significa que sean malos docentes o que su desempeño es inadecuado. Lo cierto es que, según la evidencia recolectada, existe un grupo de profesionales que destaca en su desempeño por los argumentos expuestos anteriormente.

Con relación a la edad, es necesario puntualizar que fueron los profesionales más jóvenes los que obtuvieron mejores resultados en ambas variables y en sus componentes. Es posible que la brecha generacional juegue un rol significativo a pesar de que casi todos los profesionales dedicados a la educación han implementado las TIC en los últimos años por la crisis sanitaria [2]; al parecer todavía queda aspectos por resolver y dudas que aclarar en cuanto a los beneficios y facilidad de uso de la tecnología en el aprendizaje. Los más jóvenes tienen más familiaridad con la tecnología [33], se sienten más cómodos con ella y les permite adaptarse a las nuevas tendencias; es presumible que los profesores más jóvenes presenten mayor conciencia sobre las expectativas de los futuros ingenieros, presenten mayor predisposición a innovar y comprendan, en mayor medida, las exigencias y demandas del mercado laboral actual.

Esto último cobra relevancia en un ambiente tan competitivo donde es necesario emplear herramientas tecnológicas en la toma de decisiones; de esta forma, los profesores más jóvenes que usan las TIC, probablemente, tengan mayor éxito en su desempeño. Al respecto, este análisis es producto de los datos obtenidos, tampoco significa que los profesores fuera de este grupo etario no presenten actitud positiva hacia las TIC o que su desempeño sea inadecuado; lo que se afirma es que en este estudio, los profesores jóvenes destacaron por encima de otro grupo etario.

Finalmente, como se viene comentando líneas arriba, la investigación tiene sus limitaciones y los resultados deberían considerarse como un esfuerzo que aporta evidencia para mejorar la comprensión del proceso educativo dentro de un área tan importante como es la ingeniería. La evidencia cuantitativa debería ser complementada con futuras investigaciones de corte

cualitativo o mixto, donde se explore las concepciones más profundas de los profesionales dedicados a la educación respecto al uso o no de las TIC; además, esto podría brindar más detalles sobre el desempeño en aula de los profesores universitarios.

REFERENCIAS

- [1] P. Camilleri, B. Engen, O. Hatlevik, J. Rubio, y H. Gassó, "Student teachers and their attitudes towards ICT: Lessons learned from three different countries," *Nord. J. Comp. Int. Educ.*, vol. 5, no. 4, pp. 38–52, 2021.
- [2] L. Piñón, A. Sapién, M. Gutiérrez, y J. Bordas, "Use of information and communication technologies: university teaching performance on virtual mode during times of pandemic," *Form. Univ.*, vol. 15, no. 5, pp. 15–26, 2022.
- [3] M. Pozas, V. Letzel, y J. Frohn, "An empirical study exploring pre-service teachers' profiles and their prospective ICT integration: is it a matter of attitudes, self-efficacy, self-concept or concerns?," *J. Comput. Educ.*, 2022.
- [4] J. Fernández-de-la-Iglesia, M. Fernández-Morante, B. Cebreiro, J. Soto-Carballo, A.-E. Martínez-Santos, y L. Casal-Otero, "Competencias y actitudes para el uso de las TIC de los estudiantes del grado de maestro de Galicia," *Publicaciones la Fac. Educ. y Humanidades del Campus Melilla*, vol. 50, no. 1, pp. 103–120, 2020.
- [5] N. Rodríguez, M. Lorenzo-Rial, y U. Rodríguez, "Competencia digital docente para crear contenidos: auto percepción del profesorado en formación científica de Galicia (España)," *Educ. e Pesqui.*, vol. 48, 2022.
- [6] J. Hermansen, "Danish Students' Use of ICT in Higher Education and its Perceived Meaningfulness," *Nord. J. Digit. Lit.*, vol. 18, no. 1, pp. 23–34, 2023.
- [7] A. Suliman, M. Yunus, y M. Nor, "Delving into the cognizance of information and communication technology (ICT) among undergraduate students," *Int. J. Innov. Technol. Explor. Eng.*, vol. 8, no. 11, pp. 1026–1031, 2019.
- [8] A. Pradana, A. Fidian, K. Hajron, y H. Putro, "Relationships among linguistic intelligence, students' attitudes toward the use of ICT, and writing ability," *J. Crit. Rev.*, vol. 7, no. 7, pp. 590–593, 2020.
- [9] O. Coban y R. Atasoy, "An examination of relationship between teachers' self-efficacy perception on ICT and their attitude towards ICT usage in the classroom," *Cypriot J. Educ. Sci.*, vol. 14, no. 1, pp. 136–145, 2019.
- [10] B. Cabellos, F. Siddiq, y R. Scherer, "The moderating role of school facilitating conditions and attitudes towards ICT on teachers' ICT use and emphasis on developing students' digital skills," *Comput. Human Behav.*, vol. 150, 2024.
- [11] M. Arrosagaray, M. González-Peiteado, M. Pino-Juste, y B. Rodríguez-López, "A comparative study of Spanish adult students' attitudes to ICT in classroom, blended and distance language learning modes," *Comput. Educ.*, vol. 134, pp. 31–40, 2019.
- [12] M. Mukherjee and C. Maity, "Impact of in-service training on teachers' attitude towards use of ict in teaching learning," *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 8, no. 11, pp. 496–502, 2019.
- [13] S. Casillas-Martín, M. Cabezas-González, M. Ibarra-Saiz, y G. Gómez, "El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: Manejo y actitud hacia las TIC," *Bordon. Rev. Pedagog.*, vol. 72, no. 3, pp. 45–63, 2020.
- [14] T. Padilla-Carmona, J. Flores, y A. Rísquez, "Self-efficacy in the use of ict amongst mature students | Autoeficacia en el uso de tic en estudiantes universitarios maduros," *Educ. XXI*, vol. 25, no. 1, pp. 19–40, 2022.
- [15] N. Rudhumbu, E. Du Plessis, y P. Mudau, "Predictors of Behavioural Intentions of Teachers to Adopt and Use Information and Communication Technologies in Secondary Schools in Zimbabwe," *Int. J. Learn. Teach. Educ. Res.*, vol. 20, no. 11, pp. 366–386, 2021.
- [16] J. Sánchez-Claros, "Influencia de la cultura académica de origen en el desempeño docente de profesores universitarios noveles," *Ilu*, vol. 19, pp. 523–533, 2014.
- [17] R. Hernández-Sampieri, y C. Mendoza, *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw Hill, 2023.
- [18] S. Granda, "Relación entre la personalidad, estilo de enseñanza y actitud de los docentes hacia el uso de las tecnologías de la información y comunicación en la enseñanza en el nivel secundario de instituciones

- educativas públicas del sector noreste del distrito de castilla – Piura- 2016”, Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Piura, Perú, 2018.
- [19]K. Choquecota, y E. Quispe, “Actitud hacia el uso de las tics y desempeño autopercebido en docentes de Lima en confinamiento por covid-19”, Tesis de Licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola, Perú, 2021.
- [20]P. Aburto, “El rol del profesor universitario en el siglo XXI, ¿es necesario de cambios en su actuación como docente tutor- investigador?,” *RCS*, no. 3, pp. 59–72, 2021.
- [21]M. Cárdenas, E. Sánchez, y C. Guerra, “La formación de la competencia investigativa mediada por las TIC en el docente universitario,” *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 13, no. 6, pp. 51-58, 2021.
- [22]J. Rodríguez, R. Rodríguez, y L. Fuerte, “Habilidades blandas y el desempeño docente en el nivel superior de la educación,” *Propósitos y Representaciones*, vol. 9, no. 1, 2021.
- [23]A. Acevedo-Duque, A. Argüello, B. Pineda, y P. Turcios, “Competencias del docente en educación online en tiempo de COVID-19: Universidades Públicas de Honduras,” *RCS*, vol. 26, no. 2, pp. 206-224, 2020.
- [24]R. Gonzales, “Desempeño docente y logro de aprendizajes en estudiantes universitarios,” *Rev. Innova Educación*, vol. 4, no. 2, pp. 25–44, 2021.
- [25]J. Badajoz, M. Jaime, y D. Martínez, “Percepción estudiantil sobre el uso de las TIC de los docentes de universidades públicas del Perú,” *Comuni@cción*, vol. 13, no. 4, pp. 272-281, 2022.
- [26]M. Palacios-Núñez, y A. Deroncele-Acosta, “La dimensión socioemocional de la competencia digital en el marco de la ciudadanía global,” *Maestro y Sociedad*, vol. 18, no. 1, pp. 119-131, 2021.
- [27]K. García, T. Ortiz, y M. Chávez, “Relevancia y dominio de las competencias digitales del docente en la educación superior,” *Rev. Cubana Edu*, vol. 40, no. 3. 2021.
- [28]M. Melguizo, y E. Moratalla, “Ética de las nuevas tecnologías de información y comunicación. Confidencialidad y TIC,” *FMC*, vol. 29, no. 3, pp. 39-45, 2022.
- [29]F. Gutiérrez, y M. Leguizamón, “Alfabetización Informacional: una vía de acceso a la información confiable,” *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, vol. 23, no. 36, pp. 161-181, 2021.
- [30]K. Gajardo-Asbún, O. Turra, y L. Aravena-Ramirez, “Formadores de Profesores Memorables: perspectiva de docentes noveles,” *Educação & Realidade*, vol. 46, no. 1, 2021.
- [31]S. Gamboa, “Conocimiento Tecnológico Didáctico del Contenido TPCK de un docente universitario en la enseñanza de Economía,” *Rev. iberoam. tecnol. Educ*, vol. 20, pp. 65-71, 2017.
- [32]J. Albitres, L. Salinas, H. Herrera, R. Bazan, y J. Agüero, “Actitud hacia el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza en docentes universitarios en el contexto de la COVID-19,” *Revista Innova Educación*, vol. 3, no. 2, pp. 424-437, 2021.
- [33]M. Yapu, y E. Apaza, “Jóvenes universitarios, nuevas tecnologías y desigualdad,” *Revista Ciencia y Cultura*, vol. 25, no. 46, pp. 11-38, 2021.