

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

## Diseño, construcción y validación de un instrumento que evalúa acciones docentes innovadoras mediadas con TIC

### Design, construction and validation of an instrument that evaluates innovative teaching actions mediated with ICT

### Desenho, construção de ações e validação de instrumento que avalia professores inovadores mediados com TIC

\*WILLIAM ENRIQUE MERCADO BORJA \*\*JUANCRI RUSBEL BARRERA NAVARRO 

\* Doctor en Humanidades con Mención en Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional del Rosario de Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4872-0130>.

\*\*Doctor en Gestión de la Tecnología y la Innovación de la Universidad Pontificia Bolivariana. Docente en el Departamento de Informática Educativa de la Universidad de Córdoba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8495-6517>.

OPEN ACCESS 

DOI: <https://doi.org/10.18634/sophiaj.19v.2i.1287>

Información del artículo

Recibido: febrero de 2023  
Revisado: marzo de 2023  
Aceptado: mayo de 2023  
Publicado: septiembre de 2023.

Palabras clave: Acciones innovadoras, innovación educativa, encuesta, evaluación, mediación, TIC.

Keywords: Innovative actions, teacher, educational innovation, survey, evaluation, mediation, ICT.

Palavras-chave: Ações inovadoras, inovação educativa, inquérito, avaliação, mediação, TIC.

Cómo citar: /how cite:  
Mercado Borja, W. E., & Barrera Navarro, J. R. (2023). Diseño, construcción y validación de un instrumento que evalúa acciones innovadoras mediadas con TIC. *Sophia*, 19(2). <https://doi.org/10.18634/sophiaj.19v.2i.1287>

Sophia-Educación, volumen 19 número 2. julio/diciembre 2023. Versión español

#### RESUMEN

Este artículo da cuenta de la validación de un instrumento diseñado para medir acciones innovadoras con TIC en prácticas pedagógicas, en términos de: facilidad de uso, utilidad percibida, resistencia al cambio, confianza e intención de uso; conformado por 32 ítems con escala de tipo Likert. Se evaluó la validez de contenido a través del juicio de 6 expertos, la validez del constructo mediante validez convergente para ajustar el instrumento; también, se realizó un análisis de confiabilidad por medio del Alpha de Cronbach, Omega y división por mitades. Entre los valores de confiabilidad obtenidos se encuentra Alfa Cronbach con 0.993, Omega con 0.994 y División por mitades con 0.974, se evidencia una consistencia muy alta y significa que el instrumento puede ser utilizado como herramienta confiable de recolección de datos, igualmente la validez convergente indica la dimensionalidad de cada uno de los factores. Se concluye que el instrumento es seguro, confiable y válido en la medición de acciones innovadoras con TIC en la praxis pedagógica del educador.

#### ABSTRACT

This article reports on the validation of an instrument designed to measure innovative actions with ICT in pedagogical practices, in terms of: ease of use, perceived utility, resistance to change, trust and intention of use. It is made up of 32 items with Likert-type scale. The validity of the content was evaluated through the judgment of 6 experts, the validity of the construct through convergent validity to adjust the instrument; also, a reliability analysis was carried out since Cronbach's Alpha, Omega and Division by halves. Among the reliability values obtained is Alpha Cronbach with 0.993, Omega with 0.994 and Division by halves with 0.974, it is evident a very high consistency and means that the instrument can be used as a reliable technique of data collection, likewise the convergent validity indicates the dimensionality of each of the factors. It is concluded that the instrument is safe, reliable and valid in the measuring innovative actions with educational technologies in the pedagogical praxis of the educator.

Copyright 2022. Universidad La Gran Colombia



Conflicto de interés:

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Correspondencia de autor:

williammercado@tecnicopascualbravo.edu.co

## RESUMO

Este artigo relata a validação de um instrumento destinado a medir ações inovadoras com TIC nas práticas pedagógicas, em termos de: facilidade de uso, utilidade percebida, resistência à mudança, confiança e intenção de uso; composto por 32 itens com escala tipo Likert. A validade de conteúdo foi avaliada através do julgamento de 6 especialistas, a validade de construto através da validade convergente para ajuste do instrumento; Além disso, foi realizada uma análise de confiabilidade através do Alfa de Cronbach, Ômega e divisão por metades. Entre os valores de confiabilidade obtidos estão Alfa de Cronbach com 0,993, Ômega com 0,994 e Divisão ao meio com 0,974, uma consistência muito alta é evidente e significa que o instrumento pode ser utilizado como uma técnica confiável de coleta de dados, da mesma forma a validade convergente indica a dimensionalidade de cada um dos fatores. Conclui-se que o instrumento é seguro, confiável e válido na mensuração de ações inovadoras com as TIC na práxis pedagógica do educador.

## Introducción

Las acciones innovadoras mediadas con TIC, están sustentadas en la reflexión crítica y la “construcción de contextos pedagógicos heterogéneos concebidos para una educación diversa” (Contreras et al., 2019, p. 94). Estas sirven para fomentar nuevas conceptualizaciones, responsabilidades, funciones sociales y el desarrollo de habilidades tecnológicas y comunicacionales; de ahí, que los procesos formativos están experimentando nuevos cambios a partir de alianzas estratégicas y métodos que fortalecen la construcción de conocimientos. En ese sentido, el rol del docente implica ir más allá que el de enseñar, como investigar, aprender y desarrollar habilidades digitales para implementar entornos virtuales de aprendizaje, que viabilicen la implementación de ecosistemas de aprendizaje y faciliten “la transformación de la información y la generación de conocimiento más efectivo en el estudiantado” (Picon et al., 2020, p. 13).

Con las acciones innovadoras, se busca que los educandos se sientan autónomos y participes proactivos en la gestión del conocimiento, y de igual forma les facilite la toma de decisiones en función de su aprendizaje. De ahí, que “el docente debe estar en capacidad de crear y aplicar coherentemente las estrategias que considere, a fin de dinamizar el acto educativo y enfrentar su cotidianidad en el aula” (Intriago et al., 2022, p.1152) con ayuda de acciones innovadoras que permitan el uso sustentable de la información, la producción de contenidos digitales, el trabajo colaborativo, la praxis de comportamientos legales y éticos, entre otros.

Finalmente, lo anterior se convierte en un desafío con el fin fortalecer el desarrollo de competencias enfocadas a la gestión de la tecnología y el conocimiento, para que los educadores tengan la suficiente confianza en sus capacidades al momento de emplear acciones innovadoras con TIC y una clara percepción de la utilidad de las mismas.

## Perspectiva teórica

Las acciones docentes innovadoras son procesos, procedimientos y métodos mediante los cuales un docente se ve en la necesidad de facilitar el uso, la utilidad percibida, la resistencia al cambio, la confianza e intención de uso de las TIC en su praxis pedagógica. Estas acciones, se encuentran ligadas al conocimiento que el educador tiene de sus competencias tecnológicas y al control de estas con relación a una intención, por consiguiente, ellas se encuentran asociadas con actores educativos, actividades y métodos que ameritan de una efectiva planificación, evaluación y análisis para lograr un proceso formativo de valor. De modo que, en la planificación se construyen e implementan actividades que terminan configuradas en un plan de acción; por lo cual, la evaluación termina convirtiéndose en una fase que ayuda a examinar el sentido práctico de las acciones innovadoras, revisar avances educativos y tecnológicos, entre otros.

## Innovación educativa

De acuerdo con Piedrahita (2023, p. 12) la innovación es un proceso que “permiten identificar una necesidad o una idea para transformarlas en nuevas, mejoradas o distintos objetos. A su vez, es un proceso multifacético que

implica personas, procesos y tecnología” (Owen et al., 2020, p. 3). Para Yero et al. (2021, p. 226) la innovación es un “proceso que produce cambios tanto en las concepciones como en la práctica”, requiriendo de la creatividad, imaginación y conocimientos del docente. Imbernón (1996, p. 64) asevera que “la innovación educativa es la actitud y el proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva, para la solución de situaciones problemáticas de la práctica educativa”. Lo anterior, deja ver que la innovación posibilita la creación de nuevos ejercicios pedagógicos y la optimización del desempeño académico.

Desde esta perspectiva, es útil considerar la innovación como una forma de combinar tendencias pedagógicas con tendencias tecnológicas a medida que estas se desarrollan, convirtiéndose en un proceso relevante en la gestión escolar. De modo que, “en el tema de la innovación, se requiere de determinadas capacidades para alcanzar resultados que impacten de manera más eficiente” (Delgado et al., 2023, p. 4), en función de “satisfacer las necesidades de la sociedad en términos de mayor eficiencia, en comparación con soluciones existentes, y que crean mejores capacidades para la utilización de activos y recursos” (Alonso-Martínez et al., 2015, p. 53).

La Unesco (2018, p. 3), define la innovación educativa como “un acto deliberado y planificado de solución de problemas, que apunta a lograr mayor calidad en los aprendizajes de los estudiantes, superando el paradigma tradicional”; por tanto, la innovación educativa debe estar en capacidad de dar respuesta de manera continua a situaciones cambiantes para producir mejores resultados o generar un impacto social y cultural. De manera que, dicha innovación termina siendo aceptada por los distintos actores del proceso formativo a medida que establece relaciones con las TIC y enfrentan retos y desafíos que involucran a establecimientos de formación y factores culturales. Con este tipo de innovación, se busca solucionar problemas pedagógicos y tecnológicos “de forma novedosa, eficaz, eficiente, sostenible, participativa e incluso, cocreativa” (León et al. 2012, p. 41).

Finalmente, se puede establecer que la innovación educativa integra un carácter sistémico y, por ende, un vínculo con la pedagogía y la didáctica, requiriendo de discusiones alrededor de sus transferencias. La innovación educativa termina siendo un proceso que implica la selección, organización, planificación y utilización creativa de elementos que hacen parte de la gestión escolar. Por tanto, el objetivo principal de cualquier innovación educativa es lograr que el educando tenga una formación integral, por eso se hace necesario que el docente tenga en claro qué va a enseñar y cómo lo va a hacer mediante la utilización de acciones innovadoras mediadas con TIC.

### **El valor de las TIC como mediadoras en el proceso de enseñanza**

El uso y apropiación de las TIC en la praxis pedagógica del docente ayuda a que el educando se pueda convertir en un sujeto proactivo a medida que socializa o construye saberes que le apuesten al logro de determinados indicadores de desempeño o resultados de aprendizaje. En este sentido, “el profesor asume el rol de guía y facilitador, lo cual varía su forma de interactuar con sus educandos, la forma de planificar y de diseñar el ambiente de aprendizaje” (Coronel et al., 2020, p. 124).

Por consiguiente, las tecnologías educacionales se convierten en recursos que pueden transformar realidades, facilitar el desarrollo del currículo, apoyar la enseñanza y favorecer procesos de investigación; igualmente, son de utilidad para auspiciar la comunicación, el pensamiento creativo y las relaciones interpersonales; por tanto, queda claro el valor de las TIC como herramientas de aprendizaje desarrollador, que demandan la constante retroalimentación de los docentes desde perspectivas multidisciplinarias y pedagógicas, en este sentido el papel del docente como actor del cambio, en su función de formar a estudiantes y estimular su desarrollo humano a partir del despliegue de técnicas y herramientas propias, la asimilación de las innovaciones científicas y tecnológicas, el fomento de la investigación de nuevas formas de hacer, su integración activa y responsable como un individuo útil a la sociedad (Mejía et al., 2017, citado por Sevillano et al., 2023, p. 431). Desde lo motivacional para el estudiante, las tecnologías educacionales son significativas, ya que terminan “convirtiéndolo en protagonista principal dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, lo que permite promover su autonomía y fomentar la innovación” (Quezada, 2022, p. 25).

### **Pertinencia del instrumento de evaluación de acciones innovadoras mediadas con TIC**

En lo referente a la estructura y pertinencia del instrumento de evaluación, se identifican dimensiones claves y relevantes para la valoración de acciones docentes innovadoras: facilidad de uso, utilidad percibida, resistencia al cambio, confianza e intensidad de uso.

La primera dimensión, facilidad de uso, derivada de la teoría del modelo de aceptación tecnológica “está relacionada con grado de esfuerzo, se presenta a medida que el usuario de la tecnología considera que la

utilización de esta no le ocasionará desarrollar mayor esfuerzo” (Davis, 1989, citado por Villa *et al.*, 2015, p.59). Es decir: “se refiere a que el usuario esté libre de esfuerzo cuando tenga la intención de uso de las tecnologías” (Bhatti, 2007; Davis, 1989; Grandón y Durán, 2008). En ese mismo sentido, tiene que ver con “la facilidad de usar la tecnología para un fin específico y sin tanto esfuerzo” (Davis *et al.*, 1989, p. 987).

La segunda dimensión, utilidad percibida, es la probabilidad subjetiva que tiene el usuario de la tecnología frente a su rendimiento, con relación al uso de esta mejorará su desempeño frente a tecnologías anteriores (Bhatti, 2007; Davis, 1989). De ahí, que es entendida como “el grado en que una persona cree que el uso de un sistema particular mejoraría su rendimiento en el trabajo” (Davis *et al.*, 1989, p. 985).

La tercera dimensión, resistencia al cambio, es dilucidada como una dificultad para romper las rutinas o el estrés emocional producido ante la expectativa de cambios (Guo *et al.*, 2013); en el fondo, “la resistencia a la idea de perder algo que es valioso o perder algo conocido para ganar algo desconocido” (Ibrahim *et al.*, 2013); por tal motivo, “la resistencia al cambio hace referencia a la oposición a cualquier cambio del status que sin importar que este sea compatible o no con los valores, ideas o experiencias pasadas del usuario potencial” (Sánchez *et al.*, 2017, p.8).

La cuarta dimensión, la confianza, recoge la relevancia de la certeza que el individuo percibe acerca del cumplimiento de las expectativas que posee sobre el comportamiento de la otra parte en un determinado proceso o acción (Gefen, 2000); la confianza, debe ser considerada como un “valor intangible que influye en la toma de decisiones de los individuos y que en situaciones de crisis disminuye, debido a la inseguridad y los cambios asociados a esta situación” (Abad, 2013, p.59); de modo, que la “confianza juega un papel crucial para la construcción de relaciones duraderas en el largo plazo, especialmente en situaciones donde una de las partes percibe riesgo, incertidumbre o interdependencia” (Palvia, 2009, p. 213).

La quinta dimensión, intención de uso de acciones innovadoras con TIC, tiene que ver con la determinación del usuario al momento de realizar un comportamiento específico (Fishbein y Ajzen, 1975), de paso es considerada como “una influencia positiva en el uso de la tecnología (Venkatesh *et al.*, 2003). Hace referencia al deseo de realizar o no una conducta siendo antecedente determinante de llevar a cabo acción (Ajzen, 1996; Tavera y Londoño, 2014; Ajzen y Fishbein, 1977).

### **Cómo desarrollar acciones innovadoras mediadas con TIC**

El propósito de las acciones innovadoras es el de fortalecer el perfil profesional y ocupacional del docente para hacer del estudiante un actor con habilidades que le permitan “organizar su potencial de aprendizaje de manera que lo pueda adaptar a diferentes contextos; en otras palabras, le facilita el camino hacia su aprendizaje autónomo, aprendiendo a aprender” (Jaramillo y Osses, 2012, p. 119). Por tal motivo, se hace necesario que desde el ejercicio pedagógico el docente tenga en cuenta aspectos epistémicos, tecnológicos, culturales, sociales y condicionales que ayuden a diseñar y regular adecuadamente el desarrollo de estrategias, actividades y tareas tanto académicas como de interacción, que faciliten la implementación de dichas acciones.

Es importante que las estrategias para el desarrollo de acciones innovadoras involucren las diversas disciplinas que hacen parte del currículum, con los saberes previos del estudiantado, capacidades del docente y los recursos tecnológicos de la institución. Así que, dichas acciones se convierten en un medio para aprender desde una perspectiva integral y no como un propósito en sí mismo. En consecuencia, el docente se ve en la necesidad de planear, pronosticar, emprender actividades innovadoras y programar, o por lo menos preguntarse: ¿Tengo clara las acciones innovadoras mediadas con TIC que voy a implementar en el espacio áulico? ¿Comprendo y aprendo lo que debo hacer u optimar para conseguirlo? ¿Tengo el conocimiento adecuado, oportuno y eficaz para aplicarlas?

En síntesis, el diseño de acciones innovadoras exige por parte del docente, “investigación y actualización en el manejo de los recursos didácticos para ser creativo, innovar y motivar el aprendizaje en sus estudiantes” (Gómez, Buriticá y Barona, 2020, p.9). Por esta razón, se resalta la necesidad de replantear las actuales prácticas pedagógicas, en que el educando se sienta protagonista, el currículum se encuentre alineado con el entorno, sea tenido en cuenta el pensamiento divergente y se empleen tecnologías educacionales afines a los requerimientos y expectativas del alumnado.

## **Cómo evaluar las acciones innovadoras mediadas con TIC**

El instrumento propuesto permite la recopilación de datos importantes a la luz de las dimensiones expuestas en el mismo, contribuyendo a la toma de decisiones y al fortalecimiento de procesos de diversos tipos de investigación; de ahí que emerge la necesidad de establecer requerimientos, objetivos y metas que progresivamente potencien o maximicen resultados de alto valor, así como la generación nuevos espacios y maneras de formación.

Lo anterior, significa que los actores educativos centrales pueden “poseer las habilidades técnicas y operativas para utilizar las TIC en el aprendizaje y en las actividades cotidianas” (Ng, 2012, p.1,068), al igual que para gestionar información, recursos tecnológicos y saberes contextualizados. De ahí, que el docente tiene la ventaja de ser muy selectivo al momento de evaluar y escoger las herramientas tecnológicas apropiadas para el desarrollo de acciones innovadoras y atender necesidades de interés. Para valorar dichas acciones, el educador las evalúa en función de la democratización del conocimiento, el desarrollo de productos y procesos, el trabajo multidisciplinar, el aprendizaje autónomo o colaborativo, la investigación, la conducción de proyectos, la planeación de soluciones concretas y la apropiación de aspectos sociales y culturales de su entorno. De ahí, que se hace necesario evaluar el conocimiento y uso de acciones innovadoras mediadas con TIC, a fin de cualificar el desarrollo integral del estudiante y potenciar el ejercicio didáctico desde la realidad que le envuelve.

Según Araya *et al.* (2015) evaluar la innovación posibilita la obtención de información clara y confiable respecto a las fortalezas y debilidades de la cultura de innovación de una organización. Por tal motivo, dentro de los compromisos pedagógicos del docente está el de propiciar intencionalmente una cultura de innovación dentro del espacio áulico, al igual que valorar continuamente la misma. En ese sentido, “las organizaciones pueden aprovechar los resultados de las evaluaciones para identificar las discrepancias percibidas entre los múltiples factores” (Rao y Weintraub, 2013 citado por Molina y Ramírez, 2021, p. 42).

Finalmente, lo que se busca con evaluar las acciones innovadoras mediadas con TIC, es la de construir, divulgar y emplear nuevos conocimientos, y hacer de la formación un proceso de alta calidad. De modo que, los indicadores del instrumento ayudan a recopilar o actualizar requisitos curriculares, pedagógicos, didácticos y tecnológicos para hallar oportunidades de mejora que cualifiquen el rendimiento académico, la interacción educativa, la toma de decisiones y a encontrar la forma de establecer mecanismos que viabilicen el logro de objetivos educacionales.

## **La calidad en las acciones innovadoras mediadas con TIC**

La “educación tiene calidad en la medida en que es completa, coherente y eficaz” (García, 2017, p. 4) para acercarse a la sociedad que pretende transformar, desde esas características que la definen y los proyectos que ejecuta; y más, cuando “el desarrollo imparable de tecnologías digitales y la democratización en el uso de Internet han sido uno de los cambios que más han transformado el contexto del proceso educativo” (Viñals, 2016, p.103). Se hace necesario brindarle una atención de valor a los modelos educativos que se encuentran vigentes en la educación, a fin de identificar requerimiento o problemáticas concretas que puedan ser abordadas desde la ejecución de acciones innovadoras con calidez.

Por tanto, la educación puede ser concebida como un proceso que cumple una función social y las acciones innovadoras mediadas con TIC se ven enmarcadas por procesos contextualizados. Al hablar de dichas acciones como una forma que busca apostarle significativamente a todas las aristas de la docencia, las tecnologías se convierten en “herramientas que pueden ser utilizadas para apoyar los procesos didácticos, de manera que permita a los aprendices y tutores interactuar a través de un diálogo mediado, privada o colectivamente, en el desenvolvimiento tanto de la enseñanza como del aprendizaje” (Ramírez, 2016, p. 538).

En síntesis, surge la necesidad de que las facultades de educación realicen esfuerzos que contribuyan a la transformación de la educación, a partir de tecnologías de vanguardia que le apuesten de forma responsable a la equidad, la inclusión y a la calidad; y más, cuando la pandemia llevó a los establecimientos educativos a asumir una nueva visión y un modelo instruccional que facilite el dominio de conocimientos prácticos, competencias y actitudes que potencien el desarrollo de procesos dialógicos y el pensamiento tanto sistémico como creativo.

## **Metodología**

Esta investigación tuvo como objetivo construir y validar un instrumento a fin de medir conocimientos referentes a acciones innovadoras mediadas con TIC, y de paso establecer las bases para el desarrollo de un modelo que permita determinar la calidad de intensidad de uso de dichas acciones.

### **Tipo de investigación**

El estudio se enmarcó en criterios que hacen parte de un enfoque cuantitativo, el cual “permite medir las características de los fenómenos y realizar generalizaciones en cuanto a los resultados” (Bernal, 2010, citado por García *et al.*, 2017, p. 25) mediante técnicas estadísticas (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014) para analizar variables en pro de facilitar respuesta a la validez y confiabilidad de la escala. La investigación es de tipo correlacional no experimental, ya que busca conocer si el nivel de reciprocidad entre las variables hace posible la validación sin necesidad de manejar grupos de control o manipular variables de interés.

### **Participantes**

La selección de la muestra fue de tipo no probabilístico y por conveniencia, estuvo compuesta por 165 docentes pertenecientes a instituciones de educación básica secundaria y media (51.5% hombres= 85 y 48.5% mujeres= 80). Respecto a los años laborales o de antigüedad, variaron desde 1 hasta los 36 años (M= 14.68, DT= 8.05), vinculados a la educación pública en distintas ciudades y departamentos del territorio nacional.

### **Ficha técnica del estudio desarrollado:**

Unidad muestral: Docentes de básica secundaria y media.

Ámbito de estudio: Contexto colombiano.

Método de recogida de información: Encuesta en línea.

Procedimiento de muestreo: Muestreo por conveniencia

Tamaño muestral: 165

Fecha de trabajo de campo: Mayo y junio de 2022

### **Instrumentos**

El cuestionario es elaborado a partir de “variables relacionadas con la aceptación tecnológica, tales como usabilidad, facilidad de uso e intención de la tecnología” (Bastidas, 2020, p. 350), seguidamente es sometido a un proceso de validación a través de expertos en el tema para establecer grados de confiabilidad, a fin de dilucidar la correlación dada entre las variables de la encuesta.

Se construyó y aplicó un cuestionario constituido en dos partes, una sobre datos de identificación (demográficos) y otra compuesta por una batería de 32 ítems agrupados en cinco factores: facilidad de uso (6 ítems), utilidad percibida (6 ítems), resistencia al cambio (6 ítems), confianza (8 ítems) e intención de uso de acciones innovadoras con TIC (6 ítems); dicha batería, se encuentra graduada con escala Likert desde totalmente en desacuerdo a totalmente de acuerdo para establecer el cumplimiento en mayor o menor medida de cada uno de los aspectos relacionados con dichas acciones.

De ahí, que el instrumento de medición cumple con condiciones mínimas de validez y consistencia interna. Según Arias y Sireci (2021, p.4), la validez, “puede definirse como el proceso mediante el cual se acumulan las evidencias para respaldar las interpretaciones y los usos específicos de las puntuaciones de las pruebas”, de modo que la validez refiere al grado en el cual un instrumento mide lo que efectivamente busca medir; por eso, el presente estudio solo se busca la validez de contenido y de constructo. En cuanto a la fiabilidad, Hernández *et al.* (2014, p. 200) sostienen que la “confiabilidad es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes”, de ahí que se hace necesario de una prueba piloto que ayude a determinar la confiabilidad de dicho instrumento, mediante el coeficiente de *Alfa de Cronbach*, *Omega* y *División por mitades*.

La valoración de los expertos se recogió mediante una escala ordinal donde cada uno de los criterios se calificó como: Inaceptable (1), Deficiente (2), Regular (3), Bueno (4) y Excelente (5). Esto permitió determinar si los incisos estaban bien contruidos en términos de coherencia, claridad, relevancia y escala, contribuyendo al acatamiento de sugerencias que ayudaron a la cualificación del cuestionario. Se efectuó una escala ordinal donde se tuvo como valor óptimo, el máximo que era 5, como nivel medio los valores 2, 3 y 4, y cuando los resultados se encontraban por debajo de 2 eran insatisfactorios. De modo, que la prueba ayudo a comprobar que dicho instrumento es completo, compresible y sencillo.

## Procedimiento

Se informó a docentes sobre el objeto de estudio y ámbito de aplicación, la voluntad de participación y de su valiosa colaboración, asimismo se les comunicó acerca de la confidencialidad de las respuestas y datos. El tiempo requerido para diligenciar el cuestionario en línea fue de 30 minutos aproximadamente.

### Fases del procedimiento:

Fase 1: Diseño y elaboración del instrumento:

- Revisión bibliográfica.
- Elaboración de ítems.
- Criterios e instrucciones de aplicación.

Fase 2: Identificación de validez de contenido

- Valoración de contenido por jueces expertos.
- Realización de ajustes al instrumento.

Fase 3: Aplicación del instrumento

- Orientaciones de diligenciamiento.
- Entrega de la encuesta.

Fase 4: Análisis:

- Análisis de datos.
- Conclusiones.
- Interpretación y redacción del informe.

## Análisis de los datos

Se efectuó un análisis descriptivo y de correlación de todas las variables del estudio y luego, se comprobó la relación existente entre estas. De ahí que se estableció el *Coefficiente de Validez de Contenido-CVC*, se testó la validez de constructo a partir de una validez convergente, se implementó la prueba de correlación de Pearson y se midió la consistencia interna a partir de *Alfa de Cronbach*, *Omega* y *División por mitades*.

## Resultados y discusión

### Validación del instrumento

Según Elizondo y Peláez (2021, p. 68), la validez “es una de las características importante a tener en cuenta en una técnica de medición, ya que una prueba es válida si mide aquello que se propone medir”; además de ello, “los contenidos del instrumento dan cuenta del grado en que cada uno de los elementos que lo componen se relacionan con los objetivos para los que fue creado” (Sánchez, 2021, p. 7). Por eso, la validación termina siendo el grado en que la medición escenifica la percepción u opinión medida, en este caso, las acciones innovadoras con TIC en términos de resistencia al cambio, facilidad de uso, utilidad percibida, confianza e intención de uso. La indagación es dada a conocer como un proceso esencialmente exploratorio que busca una validez tanto de contenido como de constructo. De modo que la confiabilidad del instrumento refiere al “grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados” Hernández *et al.* (2003, p. 260).

### Validez de contenido del instrumento

Para el análisis del resultado de cada uno de los ítems y al instrumento en general, se valoró el grado de acuerdo de los expertos a partir del Método: Coeficiente de Validez de Contenido-CVC, llegando a los resultados observables en la tabla 1.

**Tabla 1.** Coeficiente de validez de contenido (CVctc) para los ítems del test examinado

| ÍTEMS   | MEDIA | CVCi       | Pei        | CVctc |
|---|-------|------------|------------|-------|
| <b>Constructo: Facilidad de uso</b>                                 |       |            |            |       |
| 1   | 5,55  | 0,925      | 0,00002143 | 0,92  |
| 2   | 5,6   | 0,93333333 | 0,00002143 | 0,93  |
| 3   | 5,35  | 0,89166667 | 0,00002143 | 0,89  |
| 4   | 5,4   | 0,9        | 0,00002143 | 0,90  |
| 5   | 5,55  | 0,925      | 0,00002143 | 0,92  |
| 6   | 5,2   | 0,86666667 | 0,00002143 | 0,87  |
| <b>Constructo: Utilidad percibida</b>                               |       |            |            |       |
| 7   | 5,65  | 0,94166667 | 0,00002143 | 0,94  |
| 8   | 5,65  | 0,94166667 | 0,00002143 | 0,94  |
| 9   | 5,75  | 0,95833333 | 0,00002143 | 0,96  |
| 10  | 5,8   | 0,96666667 | 0,00002143 | 0,97  |
| 11  | 5,75  | 0,95833333 | 0,00002143 | 0,96  |
| 12  | 5,65  | 0,94166667 | 0,00002143 | 0,94  |
| <b>Constructo: Resistencia al cambio</b>                            |       |            |            |       |
| 13  | 4,9   | 0,81666667 | 0,00002143 | 0,82  |
| 14  | 4,95  | 0,825      | 0,00002143 | 0,82  |
| 15  | 4,15  | 0,69166667 | 0,00002143 | 0,69  |
| 16  | 4,95  | 0,825      | 0,00002143 | 0,82  |
| 17  | 5,55  | 0,925      | 0,00002143 | 0,92  |
| 18  | 5,2   | 0,86666667 | 0,00002143 | 0,87  |
| 19  | 5,45  | 0,90833333 | 0,00002143 | 0,91  |
| <b>Constructo: Confianza</b>  |       |            |            |       |
| 20  | 5,35  | 0,89166667 | 0,00002143 | 0,89  |
| 21  | 5,35  | 0,89166667 | 0,00002143 | 0,89  |
| 22  | 5,55  | 0,925      | 0,00002143 | 0,92  |
| 23  | 5,7   | 0,95       | 0,00002143 | 0,95  |
| 24  | 5,2   | 0,86666667 | 0,00002143 | 0,87  |
| 25  | 5,2   | 0,86666667 | 0,00002143 | 0,87  |
| 26  | 5,6   | 0,93333333 | 0,00002143 | 0,93  |
| 27  | 5,8   | 0,96666667 | 0,00002143 | 0,97  |
| <b>Constructo: Intención de uso de acciones innovadoras con TIC</b> |       |            |            |       |
| 28  | 5,6   | 0,93333333 | 0,00002143 | 0,93  |
| 29  | 5,6   | 0,93333333 | 0,00002143 | 0,93  |
| 30  | 5,2   | 0,86666667 | 0,00002143 | 0,87  |
| 31  | 5,15  | 0,85833333 | 0,00002143 | 0,86  |
| 32  | 4,9   | 0,81666667 | 0,00002143 | 0,82  |
| 33  | 5,1   | 0,85       | 0,00002143 | 0,85  |
| CVct  |       |            | 0,90       |       |

Los indicadores fueron seleccionados e interpretados a partir del siguiente criterio o escala de valores, recomendados por Cassepp-Borges *et al.* (2010):

- Se suprimen o excluyen los ítems que presentan un CVC menor a 0,70.
- Tienen una validez y concordancia aceptable, los ítems que se encuentran con valores mayor a 0,71 y menor o igual que 0,80.
- Los ítems con CVC mayor a 0,80 y menor o igual a 0,90 tienen una validez y concordancia buena.
- Aquellos que están por encima de 0,90 tienen una validez y concordancia excelente.

Cabe señalar, que el ítem 15 fue eliminado por no tener un Coeficiente de Validez de Contenido por encima de 0,70, el resultado del procedimiento de validación permitió la reconstrucción de un instrumento con 32 indicadores que evalúan el uso de acciones innovadoras con TIC en escenarios educativos. En síntesis, todos los ítems fueron ajustados de acuerdo con las sugerencias de los jueces y el proceso de validez de contenido, mediante el cálculo del CVC.

### Validez de constructo del instrumento

Hernández y Mendoza (2018, p.232) señalan que “la validez de constructo se refiere a qué tan bien un instrumento representa y mide un concepto teórico”. Para establecer la admisión de constructos del presente instrumento, se efectuó una validez convergente, técnica que apoyada en los datos recopilados ayudó a reconocer su organización o distribución subyacente, precisando la configuración de las dimensiones que componen la escala.

### Constructo: Facilidad de uso

Prueba de KMO y Bartlett  
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo: ,913  
Prueba de esfericidad de Bartlett  
Aprox. Chi-cuadrado: 883,724  
Gl: 15  
Sig.: ,000

**Tabla 2.** Varianza total explicada

| Componente | Autovalores iniciales |               |             | Sumas de extracción de cargas al cuadrado |               |             |
|------------|-----------------------|---------------|-------------|---|---------------|-------------|
|            | Total                 | % de varianza | % acumulado | Total                                     | % de varianza | % acumulado |
| 1          | 4,685                 | 78,088        | 78,088      | 4,685                                     | 78,088        | 78,088      |
| 2          | ,377                  | 6,292         | 84,379      |   |               |             |
| 3          | ,341                  | 5,676         | 90,055      |   |               |             |
| 4          | ,257                  | 4,291         | 94,346      |   |               |             |
| 5          | ,214                  | 3,568         | 97,913      |   |               |             |
| 6          | ,125                  | 2,087         | 100,000     |   |               |             |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

**Tabla 3.** Matriz de componente<sup>a</sup>

|  | Componente |
|--|------------|
|  | 1          |
| 1.Es sencillo plantear y desarrollar acciones innovadoras mediadas con TIC.  | ,873       |
| 2.Resulta oportuno y factible innovar a partir de los recursos TIC de la institución.  | ,837       |
| 3.a utilización de acciones innovadoras mediadas con TIC es clara y comprensible.  | ,924       |
| 4.Las acciones innovadoras mediadas con TIC son factibles de construir y utilizar en el ejercicio didáctico                            | ,921       |
| 5.Resulta fácil implementar acciones innovadoras mediadas con TIC desde las directrices que ofrece el modelo pedagógico institucional. | ,861       |
| 6.Es fácil utilizar acciones innovadoras mediadas con TIC cuando me encuentro con un diseño curricular abierto y flexible.             | ,884       |

Método de extracción: análisis de componentes principales.  
a. 1 componentes extraídos.

El índice de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) obtuvo un valor de 0,913 para los ítems de la facilidad de uso de TIC, dejando ver una apropiada adecuación de los datos para efectuar la validez convergente. La prueba de esfericidad de Bartlett resultó significativa ( $\chi^2 = 883,724$ , g.l. = 15  $p < 0,0001$ ), mostrando así el buen ajuste del modelo. La solución termina constituida por un solo factor, sin hacer uso de rotación; dicho factor, explica el 78,088% de la varianza (Tabla 2) y está formado por los 6 ítems de la dimensión de Facilidad de uso (Tabla 3).

### Constructo: Utilidad percibida

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo: ,913

Prueba de esfericidad de Bartlett

Aprox. Chi-cuadrado: 1360,308

gl: 15

Sig.: ,000

**Tabla 4.** Varianza total explicada

| Componente | Autovalores iniciales |               |             | Sumas de extracción de cargas al cuadrado |               |             |
|------------|-----------------------|---------------|-------------|---|---------------|-------------|
|            | Total                 | % de varianza | % acumulado | Total                                     | % de varianza | % acumulado |
| 1          | 5,147                 | 85,777        | 85,777      | 5,147                                     | 85,777        | 85,777      |
| 2          | ,401                  | 6,680         | 92,457      |   |               |             |
| 3          | ,199                  | 3,313         | 95,770      |   |               |             |
| 4          | ,104                  | 1,739         | 97,509      |   |               |             |
| 5          | ,098                  | 1,632         | 99,141      |   |               |             |
| 6          | ,052                  | ,859          | 100,000     |   |               |             |

**Tabla 5.** Matriz de componente<sup>a</sup>

|   | Componente<br>1 |
|---|-----------------|
| 1. El uso de acciones innovadoras mediadas con TIC dinamiza el ejercicio o práctica pedagógica.                                 | ,949            |
| 2. Las acciones innovadoras mediadas con TIC facilitan el desarrollo de procesos didácticos.                                    | ,958            |
| 3. Prefiero implementar acciones innovadoras en equipo que individualmente.   | ,809            |
| 4. Las acciones innovadoras con TIC permiten planificar mis clases de forma más efectiva.                                       | ,952            |
| 5. Utilizar acciones innovadoras responde a necesidades pedagógicas que inciden significativamente en el rendimiento académico. | ,940            |
| 6. La utilización de acciones innovadoras con TIC cualifica el proceso de enseñanza.  | ,940            |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

a. 1 componentes extraídos.

La aceptación del presente constructo se adquirió a través de la validez convergente, método estadístico que permite establecer el grado de convicción que se tiene frente a un conjunto de indicadores propuestos al momento de medir una misma variable latente o factor; por ello, se llevaron a cabo operaciones tales como: adecuación muestral KMO en aras de analizar si la muestra es idónea para el análisis, y la prueba de esfericidad de Bartlett a fin de hallar la existencia de relaciones entre las variables (tabla 5).

La medida de adecuación muestral KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) revela que la muestra de estudio es apropiada para realizar el respectivo análisis. Es de anotar, que la Prueba de esfericidad de Bartlett permitió establecer que la matriz de correlaciones entre las variables consideradas es una matriz identidad, el resultado adquirido (Chi

cuadrado= 1360,308;  $gl= 15$ ;  $p=,000$ ) fundamenta la realización del análisis de validez al dejar de manifiesto que hay relaciones importantes entre las variables adjuntas. La Tabla 4, deja ver los ítems que componen el factor y el porcentaje de la varianza explicada (85,7%).

### Constructo: Resistencia al cambio

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo: ,898

Prueba de esfericidad de Bartlett

Aprox. Chi-cuadrado: 722,632

$gl: 15$

Sig.: ,000

**Tabla 6.** Varianza total explicada

| Componente | Autovalores iniciales |               |             | Sumas de extracción de cargas al cuadrado |               |             |
|------------|-----------------------|---------------|-------------|---|---------------|-------------|
|            | Total                 | % de varianza | % acumulado | Total                                     | % de varianza | % acumulado |
| 1          | 4,301                 | 71,687        | 71,687      | 4,301                                     | 71,687        | 71,687      |
| 2          | ,664                  | 11,062        | 82,749      |   |               |             |
| 3          | ,352                  | 5,866         | 88,615      |   |               |             |
| 4          | ,261                  | 4,352         | 92,967      |   |               |             |
| 5          | ,249                  | 4,158         | 97,125      |   |               |             |
| 6          | ,173                  | 2,875         | 100,000     |   |               |             |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

**Tabla 7.** Matriz de componente<sup>a</sup>

|   | Componente<br>1 |
|---|-----------------|
| 13. Las acciones innovadoras mediadas con TIC hacen que la resistencia al cambio sea un comportamiento inusual.   | ,852            |
| 14. Las acciones innovadoras mediadas con TIC hacen que la resistencia al cambio sea un comportamiento inusual.   | ,892            |
| 15. La resistencia al cambio facilita el desarrollo actitudinal desde acciones innovadoras con TIC.   | ,664            |
| 16. Desearía que las acciones innovadoras con TIC mejoren la interacción educativa.   | ,882            |
| 17. La resistencia al cambio se encuentra relacionado con las necesidades e intereses del docente al momento de plantear e implementar acciones innovadoras mediadas con TIC. | ,880            |
| 18. Asumir los cambios en la metodología docente que suponen las acciones innovadoras mediadas con TIC me resultaría fácil.   | ,887            |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

a. 1 componentes extraídos.

La medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (0,898) o KMO, y la medida de esfericidad de Bartlett (722,632, con un nivel de significación de 0,000), indican que puede efectuarse la validez convergente con los datos muestrales disponibles. La Tabla 6, se observa el porcentaje de varianza explicada, asociado al respectivo factor o componente; sin duda, dicho factor logra explicar un 71,687% de la varianza de los datos originales. Para la aprobación del constructo se usó la validez convergente, logrando conseguir valores que oscilan entre 0,664 hasta 0,892; la puntuación más baja se obtuvo en el ítem que refiere al desarrollo actitudinal y la más alta en el ítem que alude al ejercicio pedagógico (Tabla 7).

**Constructo: Confianza**

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestra ,959

Prueba de esfericidad de Bartlett

Aprox. Chi-cuadrado: 2107,152

Gl: 28

Sig.: ,000

**Tabla 8.** Varianza total explicada

| Componente | Autovalores iniciales |               |             | Sumas de extracción de cargas al cuadrado |               |             |
|------------|-----------------------|---------------|-------------|---|---------------|-------------|
|            | Total                 | % de varianza | % acumulado | Total                                     | % de varianza | % acumulado |
| 1          | 7,099                 | 88,737        | 88,737      | 7,099                                     | 88,737        | 88,737      |
| 2          | ,262                  | 3,273         | 92,010      |   |               |             |
| 3          | ,175                  | 2,185         | 94,194      |   |               |             |
| 4          | ,124                  | 1,550         | 95,744      |   |               |             |
| 5          | ,110                  | 1,380         | 97,124      |   |               |             |
| 6          | ,082                  | 1,022         | 98,146      |   |               |             |
| 7          | ,080                  | ,998          | 99,144      |   |               |             |
| 8          | ,068                  | ,856          | 100,000     |   |               |             |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

**Tabla 9.** Matriz de componente<sup>a</sup>

|  | Componente<br>1 |
|--|-----------------|
| 19. Las acciones innovadoras mediadas con TIC son confiables en la gestión de la enseñanza y el aprendizaje. | ,958            |
| 20. Las acciones innovadoras con TIC son confiables para potenciar la praxis pedagógica.                     | ,946            |
| 21. Las acciones innovadoras con TIC favorecen el desempeño académico.                                       | ,963            |
| 22. Las acciones innovadoras con TIC contribuyen a la formación integral del estudiante.                     | ,941            |
| 23. Las acciones innovadoras mediadas con TIC son confiables.  | ,956            |
| 24. Las acciones innovadoras con TIC las diseño para tener más confianza en mi praxis pedagógica.            | ,887            |
| 25. Creo que las acciones innovadoras con TIC llenan las expectativas educativas en mis estudiantes.         | ,954            |
| 26. Siento seguridad cuando aplico estrategias didácticas apoyadas en acciones innovadoras con TIC.          | ,929            |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

a. 1 componentes extraídos.

El constructo cumple con el criterio del test KMO que fue .959 (Excelente), su valor es mayor a 0.5; también, obedece al coeficiente de esfericidad de Bartlett que fue 0,000 ( $p < 0,05$ ), ya que el valor  $p$  o de significancia igualmente se cumple. Lo antedicho, deja ver que dichos criterios viabilizan la posibilidad de realizar la validez convergente del presente constructo.

En la matriz de componente se alcanzan a dilucidar los valores de cada uno de los ítems en términos de su carga factorial, la Tabla 8 deja ver que todas ellas son mayores a 0,5, por lo tanto, terminan cumpliendo con un requerimiento más. Ahora bien, para asegurar la validez convergente del constructo: Confianza, el promedio de los ocho valores es mayor a 0,7, con ello se tiene dicha validez y más cuando las cargas factoriales estandarizadas tienen valores mayores de 0,6 o 0,7.

**Constructo: Intención de uso**

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo ,919

Prueba de esfericidad de Bartlett

Aprox. Chi-cuadrado: 1916,282

gl: 15

Sig.: ,000

**Tabla 10.** Varianza total explicada

| Componente | Total | Autovalores iniciales |             | Sumas de extracción de cargas al cuadrado |               |             |
|------------|-------|-----------------------|-------------|---|---------------|-------------|
|            |       | % de varianza         | % acumulado | Total                                     | % de varianza | % acumulado |
| 1          | 5,619 | 93,649                | 93,649      | 5,619                                     | 93,649        | 93,649      |
| 2          | ,154  | 2,569                 | 96,218      |   |               |             |
| 3          | ,094  | 1,575                 | 97,793      |   |               |             |
| 4          | ,051  | ,855                  | 98,648      |   |               |             |
| 5          | ,044  | ,735                  | 99,382      |   |               |             |
| 6          | ,037  | ,618                  | 100,000     |   |               |             |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

**Tabla 11.** Matriz de componente<sup>a</sup>

|  | Componente<br>1 |
|--|-----------------|
| 27. Utilizaría acciones innovadoras mediadas con TIC en mi futura labor docente.                           | ,972            |
| 28. Recomendaré a otros docentes que hagan uso de acciones innovadoras en su ejercicio didáctico.          | ,969            |
| 29. Usaría tecnologías educacionales para construir e implementar acciones innovadoras.                    | ,976            |
| 30. Usaría con frecuencia acciones innovadoras mediadas con TIC para cualificar procesos formativos.       | ,975            |
| 31. Las acciones innovadoras con TIC contribuyen en la implementación del modelo pedagógico institucional. | ,944            |
| 32. Utilizaría acciones innovadoras mediadas con TIC para fortalecer el proceso curricular institucional.  | ,970            |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

a. 1 componentes extraídos.

La validez convergente para este constructo facilitó la comparación entre la estructura subyacente del instrumento con la estructura teórica, proporcionando información relevante a fin de estudiar su validez y optimizar el cuestionario a partir de los datos recopilados. Para ello, se comprobaron los criterios sobre su viabilidad: test KMO= 0,919 y la prueba de esfericidad de Bartlett con una significación de 0,000. Comprobados los criterios, se llevó a cabo la verificación de las cargas factoriales, donde todas ellas estuvieron por encima de 0,5 y el promedio de ellos fue superior a 0,7. El análisis efectuado muestra que los factores explican un 93,649 % de la varianza (Tabla 10 y Tabla 11).

**Análisis correlacional**

Este aparte se centraliza en el estudio correlacional de los cinco factores del instrumento, razón por la cual se implementa la prueba de correlación de Pearson a fin de percibir la relación dada entre dichos factores, la cual puede ser apreciada en la siguiente tabla 12.

**Tabla 12.** Correlaciones bivariadas ítems y total del instrumento

|   |                        | Facilidad de uso de TIC (FU) | Utilidad percibida en el uso de TIC (UP) | Resistencia al cambio (RC) | Confianza (C) | Intención de uso de acciones innovadoras con TIC (IU) | SUMA   |
|---|------------------------|------------------------------|--|----------------------------|---------------|---|--------|
| Facilidad de uso de TIC (FU)                          | Correlación de Pearson | 1                            | ,890**                                   | ,836**                     | ,883**        | ,879**  | ,933** |
|   | Sig. (bilateral)       |                              | ,000                                     | ,000                       | ,000          | ,000  | ,000   |
|   | N                      | 165                          | 165                                      | 165                        | 165           | 165   | 165    |
| Utilidad percibida en el uso de TIC (UP)              | Correlación de Pearson | ,890**                       | 1  | ,893**                     | ,923**        | ,942**  | ,968** |
|   | Sig. (bilateral)       | ,000                         |  | ,000                       | ,000          | ,000  | ,000   |
|   | N                      | 165                          | 165                                      | 165                        | 165           | 165   | 165    |
| Resistencia al cambio (RC)                            | Correlación de Pearson | ,836**                       | ,893**                                   | 1                          | ,907**        | ,888**  | ,940** |
|   | Sig. (bilateral)       | ,000                         | ,000                                     |                            | ,000          | ,000  | ,000   |
|   | N                      | 165                          | 165                                      | 165                        | 165           | 165   | 165    |
| Confianza (C)   | Correlación de Pearson | ,883**                       | ,923**                                   | ,907**                     | 1             | ,959**  | ,978** |
|   | Sig. (bilateral)       | ,000                         | ,000                                     | ,000                       |               | ,000  | ,000   |
|   | N                      | 165                          | 165                                      | 165                        | 165           | 165   | 165    |
| Intención de uso de acciones innovadoras con TIC (IU) | Correlación de Pearson | ,879**                       | ,942**                                   | ,888**                     | ,959**        | 1   | ,975** |
|   | Sig. (bilateral)       | ,000                         | ,000                                     | ,000                       | ,000          |   | ,000   |
|   | N                      | 165                          | 165                                      | 165                        | 165           | 165   | 165    |
| SUMA  | Correlación de Pearson | ,933**                       | ,968**                                   | ,940**                     | ,978**        | ,975**  | 1      |
|   | Sig. (bilateral)       | ,000                         | ,000                                     | ,000                       | ,000          | ,000  |        |
|   | N                      | 165                          | 165                                      | 165                        | 165           | 165   | 165    |

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: elaboración propia con base en el software SPSS V.22

Los resultados obtenidos aseveran que hay una relación entre la dimensión 1 (FU) con: la dimensión 2 (UP;  $R=0,890$  y  $p=0,000$ ), la dimensión 3 (RC;  $R=0,836$  y  $p=0,000$ ), la dimensión 4 (C;  $R=0,883$  y  $p=0,000$ ) y la dimensión 5 (IU;  $R=0,879$  y  $p=0,000$ ) al ser la correlación bilateral significativa al  $n.s.=0,01$ . De modo, que la correlación que presentan es fuerte (Mateo, 2004; Pérez *et al.*, 2009). También existe relación entre la dimensión 2 (UP) y la dimensión 1 (FU;  $R=0,890$  y  $p=0,000$ ), la dimensión 3 (RC;  $R=0,893$  y  $p=0,000$ ), la dimensión 4 (C;  $R=0,923$  y  $p=0,000$ ) y la dimensión 5 (IU;  $R=0,942$  y  $p=0,000$ ) al ser la correlación bilateral significativa al  $n.s.=1$ , presentando una correlación muy alta en todas las dimensiones. Así mismo, la dimensión 3 (RC) se relaciona con la dimensión 1 (FU;  $R=0,836$  y  $p=0,000$ ), la dimensión 2 (UP;  $R=0,893$  y  $p=0,000$ ), la dimensión 4 (C;  $R=0,907$  y  $p=0,000$ ) y la dimensión 5 (IU;  $R=0,888$  y  $p=0,000$ ) al ser la correlación bilateral significativa al  $n.s.=0,01$ , presentando una correlación fuerte en todas las dimensiones.

Igualmente existe relación entre la dimensión 4 (C) y la dimensión 1 (FU;  $R=0,883$  y  $p=0,000$ ), y con la dimensión 2 (UP;  $R=0,923$  y  $p=0,000$ ), la dimensión 3 (RC;  $R=0,907$  y  $p=0,000$ ) y la dimensión 5 (IU;  $R=0,959$  y  $p=0,000$ ) al ser la correlación bilateral significativa al  $n.s.=.01$ , presentando una correlación fuerte en todas las dimensiones. Por último, se logra encontrar relación entre la dimensión 5 (IU) y la dimensión 1 (FU;  $R=0,879$  y  $p=0,000$ ), la dimensión 2 (UP;  $R=0,942$  y  $p=0,000$ ), la dimensión 3 (RC;  $R=0,888$  y  $p=0,000$ ) y la dimensión 4 (C;  $R=0,859$  y  $p=0,000$ ) al ser la correlación bilateral significativa al  $n.s.=0,01$ , presentando una correlación muy alta en todas las dimensiones.

### Confiabilidad del instrumento

Con el fin de adquirir la fiabilidad del instrumento se llevó a cabo un análisis de los datos a partir de los criterios: coherencia, claridad, relevancia y escala, luego se procedió a calcular el coeficiente de *alfa de Cronbach*. La confiabilidad busca “determinar hasta donde las respuestas de un instrumento de medición aplicado a un conjunto de individuos, son estables independientemente del individuo que lo aplique y el tiempo en el que es aplicado” Sánchez (2017, p.5); esto, “implica definir la confiabilidad como la estabilidad de nuestras mediciones” (Canales, 2006, p.101).

Con el *Coefficiente de Alfa de Cronbach* se evidenció que la varianza de cada uno de los ítems no distorsionó dicho coeficiente, de modo que ningún ítem fue eliminado, pues ninguno de ellos redujo la confianza del instrumento. En ese sentido, se puede decir que todos ellos ayudaron a propiciar un alfa mayor a 0,6. La versión final o concluyente del instrumento en mención quedó conformada por los mismos 32 ítems, de ahí que se dio a conocer un resumen de interés.

#### Resumen del procedimiento de casos y Coeficiente de *Alfa de Cronbach*

Estadística de fiabilidad

Alfa de Cronbach: 993

Población válida: 30 (100%)

Población excluida: 0 (0%)

Población total: 30 (100%)

Numero de ítems del instrumento: 32

Sumatoria de las varianzas de los ítems: 51,660

Varianza total del instrumento: 1364,329

Además de garantizar la fiabilidad del instrumento mediante *Alpha de Cronbach* (Merino-Soto, 2016), se hizo uso de los estadísticos *Omega* de McDonald (1999) y división por mitades (coeficiente de Spearman Brown). Los resultados del *coeficiente Alpha*, tanto de forma general (conjunto de ítems) como en los cinco factores de interés (bloque de ítems), mostraron en todos los casos una fiabilidad excelente con valores mayores a 0,930. El *coeficiente Omega*, también aportó una excelente fiabilidad en el valor total ( $\omega = 0,994$ ) y en cada uno de los factores, superando el 0,935. Asimismo, el grado de confiabilidad en el valor total es de 0,974, determinado mediante división por mitades (coeficiente de Spearman Brown) que deja ver un resultando confiable al igual que en cada uno de los factores por encima de 0,935. Los tres índices otorgan al instrumento una alta consistencia interna (Tabla 13). En síntesis, se logra concluir que todos los puntajes representan el mismo grado de confiabilidad (DeVellis, 2017).

**Tabla 13.** Consistencia interna del instrumento

| Constructo                | $\alpha$ | $\Omega$ | División por mitades |
|---------------------------|----------|----------|----------------------|
| Facilidad de uso (FU)     | 0,963    | 0,955    | 0,936                |
| Utilidad percibida (UP)   | 0,967    | 0,973    | 0,965                |
| Resistencia al cambio (R) | 0,932    | 0,937    | 0,898                |
| Confianza (C)             | 0,985    | 0,984    | 0,974                |
| Intención de uso (IU)     | 0,991    | 0,988    | 0,982                |
| Total                     | 0,993    | 0,994    | 0,974                |

Fuente: elaboración propia con ayuda del programa Excel V.18 (2022)

En la tabla 20 se logra ver que la consistencia interna del total del cuestionario es casi perfecta, de ahí que según George y Mallery (2003, p. 231) el coeficiente es excelente, el cual no mejoraría si se eliminase algún ítem del instrumento. El valor obtenido como resultado del análisis de fiabilidad, muestra una alta homogeneidad y equivalencia de respuesta a todos los ítems a la vez, al igual que para todos los encuestados. Sin duda, “la alta consistencia interna es un indicador suficientemente válido de la unidimensionalidad de la escala usada, lo que se interpreta como garantía de una alta fiabilidad de la medida” (Acosta, 2005, p. 21).

La validez de este instrumento (tipo cuestionario) posibilita una recopilación empírica de información con lo cual se logra establecer la correlación entre estas, permitiendo explicar las acciones innovadoras, de manera que dicho instrumento se convierte en modelo y herramienta de gestión que guía al docente en la organización de su praxis pedagógica desde una visión clara, específica y actualizada; igualmente, ayuda al cumplimiento de metas y estrategias institucionales. Por ello, se puede decir que los ítems propuestos para analizar acciones innovadoras mediadas con TIC, son oportunos y adecuados. Así, se asume la interrelación de las dimensiones que intervienen en acciones innovadoras frente a la aceptación y utilización de las TIC, su eficiencia y eficacia en procesos formativos. En consecuencia, la integración de acciones innovadoras demanda de una “combinación de competencias en TIC y habilidades de integración de la tecnología educativa” (Bahcivan *et al.*, 2019, citado por Cartagena - Beteta, *et al.*, 2022).

Finalmente, la investigación sobre el objeto de interés constituye una contribución para cualificar la praxis pedagógica del educador en el diseño curricular. En definitiva, el presente instrumento responde a la necesidad de integrar las acciones innovadoras con competencias en TIC y competencias pedagógicas actuales, puesto que estas son de vital importancia para el desarrollo de procesos educacionales que conduzcan al mejoramiento de la gestión del conocimiento y la tecnológica en ambiente educativos.

## Conclusiones

La estructura del instrumento ayuda a identificar puntos fuertes y aspectos a cualificar en las acciones innovadoras con TIC en el ejercicio pedagógico del docente, al igual que brindar elementos de valor que posibiliten la toma de decisiones. En el contexto colombiano, los hallazgos del presente estudio pueden contribuir a la literatura para entender cómo las acciones innovadoras afectan la praxis pedagógica del docente, igualmente brindan elementos que aportan al diseño de estrategias para fortalecer el crecimiento profesional en el profesorado. También, se alcanza a evidenciar que los indicadores ayudan a orientar el desarrollo de iniciativas didácticas y la optimización de propuestas actuales de la gestión tecnológica.

Los encuestados reconocen la importancia de los beneficios que proporcionan las acciones innovadoras con TIC y la posibilidad de interpretar las buenas prácticas que las propician. De manera, que la utilidad percibida y la confianza hacia el uso y apropiación de acciones innovadoras terminan siendo constructos decisivos para que los docentes emprendan el desarrollo de su propio potencial y de paso, fortalezcan el trabajo didáctico y multidisciplinario desde las opciones que las mismas les ofrece; y más, cuando “la sociedad del conocimiento en la que vivimos, exige una formación en competencias que capacite a la persona para poder actuar eficazmente antes las demandas de un determinado contexto” (Mérida, 2008).

En cuanto a la intención y facilidad de uso, cualquier necesidad formativa debe no solo motivar o despertar el deseo o la idea de uso de acciones innovadoras mediada con TIC, sino también en cómo posibilitar su apropiación y aplicabilidad. Conocer los resultados derivados por la implementación de diversas acciones innovadoras y saber cómo implementarlas en el ejercicio pedagógico ayuda a que los docentes dinamicen el proceso de enseñanza. La competitividad didáctica y técnica por sí solas no son suficientes, de ahí que el docente debe comprender las posibilidades que brindan dichas acciones con el fin de cualificar el aprendizaje del estudiantado, el desarrollo integral del alumno y las distintas formas de gestionar el conocimiento educativo.

En cuanto a la resistencia al cambio, hay que resaltar que el profesorado no solo debe participar en actividades de cambio, sino también a estar continuamente abierto a espacios de sensibilización que le motiven a dinamizar su práctica pedagógica desde la utilización de tecnologías educacionales. En ese sentido, es de sumo interés impulsar la aplicabilidad de acciones innovadoras para favorecer el proceso formativo, a partir de procesos dialógicos que puedan garantizar el pensamiento crítico, sistémico y creativo.

Finalmente se concluye que el instrumento presenta una satisfactoria validez tanto de contenido como de constructo, por consiguiente, puede ser usado para medir la calidad de las acciones innovadoras con TIC; igualmente, es una herramienta que puede servir a profesores e investigadores para realizar un diagnóstico,

también como medida de pretest y postest (Gargallo et al., 2016). Se puede decir que el instrumento es fiable y funcional por su rol, estabilidad y coherencia interna para medir la eficiencia y eficacia de las acciones innovadoras en proceso formativos de educación básica secundaria y media; este, permite valorar dichas acciones a través de dimensiones con cohesión, adaptabilidad y efectividad.

### Referencias bibliográficas

- Abad, M. V. (2013). Estrategias de comunicación para generar confianza. *Comunicación y hombre: revista interdisciplinar de ciencias de la comunicación y humanidades*, (9), 59-73.
- Acosta, A. M. (2005). Validación de un instrumento para medir la calidad de servicio en programas de estudios universitarios. *Ingeniería industrial*, 26(2), 20-25.
- Ajzen, I. (1996). The directive influence of attitudes on behavior. In P. M. Gollwitzer & J. A. Bargh (Eds.), *The psychology of action: Linking cognition and motivation to behavior* (pp. 385-403). The Guilford Press.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1977). Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. *Psychological Bulletin*.
- Alonso-Martínez, D., González-Álvarez, N., & Nieto, M. (2015). La innovación social como motor de creación de empresas. *Universia Business Review*, (47), 48-63. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/433/43341001003.pdf>
- Araya, S., Rojas, L., & Fernández, J. (2015). Preferencias por un Programa de Posgrado: Un análisis de los factores que contribuyen a la elección de los posgrados en administración por profesionales de la Región de Coquimbo, Chile. *Revista Universitaria Ruta*, 17(1), 63-76. <https://revistas.userena.cl/index.php/ruta/article/view/635>
- Arias, A., & Sireci, S. G. (2021). Validez y Validación para Pruebas Educativas y Psicológicas. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 14(1), 1-12. <https://reviberopsicologia.ibero.edu.co/article/view/1926>
- Bahcivan, E., Gurer, M. D., Yavuzalp, N., & Akayoglu, S. (2019). Investigating the relations among pre-service teachers' teaching/learning beliefs and educational technology integration competencies: A structural equation modeling study. *Journal of Science Education and Technology*, 28(5), 579-588. <https://doi.org/10.1007/s10956-019-09788-6>
- Bastidas, A. B. (2020). *Destinos turísticos inteligentes: Un análisis de su origen, evolución y potencial de futuro* [Tesis de doctorado publicada]. Universidad de Granada. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/64592>
- Bernal, C. (2010). Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales (Tercera ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Bhatti, T. (2007). Exploring Factors Influencing the Adoption of Mobile Commerce. *Journal of Internet Banking & Commerce*, 12(3), 1-13. <https://www.icommercentral.com/archive-internet-banking-and-commerce.php>
- Canales, M. (2006). *Metodología de investigación social. Introducción al oficio*. Chile: LOM Ediciones.
- Cartagena-Beteta, M. A., Revuelta-Domínguez, F. I. y Pedrera-Rodríguez, I. (2022). Propiedades psicométricas de una prueba sobre creencias docentes respecto de la Integración de las TIC. *Revista de educación a distancia (RED)*, 22(70). <https://doi.org/10.6018/red.524401>
- Cassepp-Borges, V., Balbinotti, M.A.A. & Teodoro, M.L.M. (2010). Tradução e validação de conteúdo: uma proposta para adaptação de instrumentos. In: Pasquali, L. (Org.), *Instrumentação psicológica. Fundamentos e práticas* (pp.506-520). Porto Alegre: Artmed.
- Contreras, V. H., Lapolla, A., Galeano, J., Fernandez, D., Broda, L., & Ducombs, C. (2019). Tecnologías aplicadas para el aprendizaje escolar en niños con inteligencias múltiples. In *VI Simposio Argentino sobre Tecnología y Sociedad (STS 2019)-JAIIO 48 (Salta)*.

- Coronel, P. C. P., Herrera, D. G. G., Álvarez, J. C. E., & Zurita, I. N. (2020). Las TIC como mediadoras en el proceso enseñanza–aprendizaje durante la pandemia del COVID-19. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 121-142.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F.; Bagozzi, R. and Warshaw, P. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A comparison of two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Delgado, Y. B., Savon, R. C. B., & Quevedo, H. J. M. (2023). Aproximación desde el posgrado al fortalecimiento de las capacidades de innovación: maestría en Biotecnología. *Mendive. Revista de Educación*, 21(3), 3217.
- DeVellis, R. (2017). *Scale Development Theory and Applications*. (4<sup>a</sup> ed.). SAGE Publications
- Fishbein, M y Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behaviour: An introduction to Theory and Research*. Massachusetts: Addison-Wuesly Publishing Company.
- Elizondo, M. L., y Peláez, A. (2021). Investigación en Ciencias de la Salud: validez y con fiabilidad. *Revista de la Facultad de Odontología*, 1(4), 66-69.
- García, I. (2017). Integración del concepto de calidad a la educación: una revisión histórica. In *Trabajo presentado en XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa en San Luis Potosí*. <https://bit.ly/3aV1li3>
- García, M., García, J. y Cabello, J. (2017). Eficiencia en el uso de los recursos y producción más limpia (RECP) para la competitividad del sector hotelero. *Revista de Gestão Social e Ambiental – RGSA*, 11 (2), 18-35.
- Gargallo, B., Campos, C., & Almerich, G. (2016) Learning to learn at university. The effects of an instrumental subject on learning strategies and academic achievement. *Cultura y Educación*, 28 (4), 771-810.
- Gefen, D. (2000). E-Commerce: the Role of Familiarity and Trust. *Omega*, 28(6), 725-737.
- George, D., y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update (4th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon
- Gómez, J. S., Buriticá Cano, L. M., & Barona Ramirez, A. (2020). El comic como recurso didáctico en el diseño de estrategias pedagógicas para la convivencia escolar.
- Grandón, E. y Durán N. (2008). *Exploratory Study of the Factors that Influence the Adoption of Electronic Commerce in a Latin-American Context*. AMCIS 2008 Proceedings, AMCIS.
- Guo, X., Sun, Y., Wang, N., Peng, Z., y Yan, Z. (2013). The dark side of elderly acceptance of preventive mobile health services in china. *Electronic Markets*, 23(1), 49-61.
- Hernández, R. y Mendoza, P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas*. Mc Graw-Hill Education.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. Tercera edición. McGraw-Hill. Interamericana. México, D. F. Pp. 252-277; 340- 341.
- Hernández R., Fernández C. y Batista P. (2014). *Metodología de la investigación (6ta ed.)*. México: McGrawHill Education.
- Ibrahim, A., Al-Kaabi, A., y El-Zaatrari, W. (2013). Teacher resistance to educational change in the United Arab Emirates. *International Journal of Research Studies in Education*, 2(3), 25-36.
- Imbernón, F. (1996). *En busca del Discurso Educativo*. Buenos Aires, Argentina: Edit. Magisterio del Río de la Plata,
- Intriago, L. D. I., Alcívar, G. L. M., Zambrano, A. E. D., Cedeño, M. J. E., & Ledesma, N. V. M. (2022). La tecnología del empoderamiento y la participación como planificación académica del docente del curso de nivelación de carrera del instituto de admisión y nivelación de la universidad técnica de Manabí. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 1144-1160.

- Jaramillo, S., y Osses, S. (2012). Validación de un instrumento sobre metacognición para estudiantes de segundo ciclo de educación general básica. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 38(2), 117-131.
- León, M. F., Baptista, M. V., & Contreras, H. (2012). La innovación social en el contexto de la responsabilidad social empresarial. *Fórum Empresarial*, 17(1), 31-63. Doi: <https://doi.org/10.33801/fe.v17i1.3745>
- Mateo, J. (2004). La investigación 'ex postfacto'. En R. Bisquerra, (coord.). *Metodología de investigación educativa*. (pp. 196-230). La Muralla
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Mejía, C., Michalón-Dueñas, D., Michalón-Acosta R., López, R., Palmero, D., y Sánchez, S. (2017). Espacios de aprendizaje híbridos. Hacia una educación del futuro en la Universidad de Guayaquil. *Revista Medisur*. 15(3), 350-355.
- Mérida, R. (2008). *La adquisición de competencias profesionales en la titulación de maestro de Educación Infantil: tendiendo puentes entre el contexto académico y los escenarios laborales. Buenas prácticas de Innovación Docente en la Universidad de Córdoba*. Córdoba: Consejo Social de la Universidad de Córdoba.
- Merino-Soto, C. (2016). Diferencias entre coeficientes alfa de Cronbach, con muestras y partes pequeñas: Un programa VB. *Anales de Psicología*, 32 (2), 587-588. <https://doi.org/10.6018/analesps.32.2.203841>
- Molina Vanegas, J., y Ramírez Guerra, J. J. (2021). *Fortalecimiento de la cultura para la innovación en una empresa de servicios temporales* [Tesis doctoral]. Universidad Externado de Colombia.
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.04.016>.
- Unesco. (2016). *Texto 1: Innovación Educativa. Herramientas de apoyo para el trabajo docente*. Lima Perú. <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002470/247005s.pdf>.
- Owen, O. Roach, McLaughlin, Gregory C. y McLaughlin, Heidi M. (2020). Innovation and Value: Customer Perception, Application, and Concept. *Journal of Management & Public Policy*, 12(1), 4-16.
- Palvia, P. (2009). The role of trust in e-commerce relational exchange: A unified model. *Information & Management*, 46 (4), 213-220.
- Pérez, R., García, J. L., Gil, J. A., & Galán, A. (2009). *Estadística aplicada a la Educación*. Pearson Prentice Hall.
- Piedrahita, C. (2023). *Modelo de negocio para un centro de innovación legal de la Universidad EAFIT* [Tesis doctoral]. Universidad EAFIT
- Picón, G., Gonzales, G., & Paredes, J. (2020). Desempeño y formación docente en competencias digitales en clases no presenciales durante la pandemia COVID-19. *Lasallista*, 1 (1), 45-63. <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/778/version/819>
- Quezada, G. (2022). *Estrategia didáctica para la mejora de la competencia digital en los estudiantes de la especialidad de administración del I ciclo de un instituto superior tecnológico privado de Lima* [Tesis de doctorado publicada]. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Ramírez, M. (2016). Posibilidades del uso educativo de Youtube. *Ra Ximhai*, 12(6), 537-546.
- Rao, J., y Weintraub, J. (2013). How innovative is your company's culture? *MIT Sloan Management Review*, 54(3), 29-37.
- Sánchez, G. S. (2017). Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS, Puebla. *Universidad Autónoma de Puebla, Puebla*.
- Sánchez, J. L. (2021). *Validez de Contenido de las Escalas Diagnósticas del Desarrollo Infantil* [Tesis doctoral]. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Sánchez Prieto, J.C., Olmos, S., y García-Peñalvo, F.J. (2017). ¿Utilizarán los futuros docentes las tecnologías móviles? Validación de una propuesta de modelo TAM extendido. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 52. <http://www.um.es/ead/red/52>

- Sevillano, L. N. D. J. M., Burgos, N. P. V., & Sevillano, I. M. M. (2023). La educación virtual e híbrida. Consideraciones desde la Universidad de Guayaquil. *Revista Conrado*, 19(90), 429-438.
- Tavera, J. F., y Londoño, B. (2014). Factores determinantes de la aceptación tecnológica del E-Commerce en países emergentes. *Revista Ciencias Estratégicas*, 22(31), 101-119.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G. y Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478.
- Villa, A., Ramírez, K., y Tavera, J. (2015). Antecedentes de la intención de uso de los sitios web de compras colectivas. *Revista EIA*, 12(24), 55-70.
- Viñals, A. V., y Cuenca, J. C. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado: RIFOP*, (86), 103-114.
- Yero, M. R., Mantecón, Y. Q., & Graus, M. E. G. (2021). Procedimiento para el desarrollo de la innovación educativa como competencia de dirección en educación: innovación educativa como competencia de dirección en educación. *Didasc@ lia: didáctica y educación ISSN 2224-2643*, 12(3), 204-228.