

Validez y fiabilidad de un instrumento que mide el uso de las TIC en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas

Validity and reliability of an instrument that measures the use of ICT at Matanzas University of Medical Sciences

Dra. Lorayne Almanza Santana^{1,*,**,*****}  <https://orcid.org/0000-0001-9758-3617>

MSc. Silvio Soler Cárdenas^{1,***,*****}  <https://orcid.org/0000-0003-4299-4472>

MSc. Cristóbal Mesa Simpson^{1,****,*****}  <https://orcid.org/0000-0003-4423-5234>

Dra. Sandra Naranjo Rodríguez^{1,*****}  <https://orcid.org/0000-0001-5035-3101>

MSc. Lisbet Soler Pons^{2,*****}  <https://orcid.org/0000-0002-3108-5401>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Matanzas, Cuba.

² Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.

* Autor para la correspondencia: lorayne.mtz@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: uno de los métodos más frecuentes utilizados por los investigadores para evaluar distintos aspectos relacionados con la docencia, es el uso de cuestionarios. Pero para garantizar la utilidad y significado de los resultados obtenidos, no basta con la simple creación de una lista de preguntas y respuestas separadas por ítems, sino que el instrumento utilizado debe poseer una alta consistencia interna, es decir debe estar bien diseñado según los criterios estándar de calidad.

Objetivo: evaluar la validez y la fiabilidad de un instrumento que mide el uso de las TIC en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

Materiales y métodos: se realizó un estudio cuantitativo en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, en el período de enero –mayo del 2019, para evaluar la actitud, el nivel de conocimiento y uso que realizan de las TIC los profesores de la universidad.

Resultados: los resultados muestran la alta consistencia interna de cada una de las secciones pertenecientes al instrumento lo que demostraron la validez y fiabilidad del mismo.

Conclusiones: resultó ser un instrumento que responde a las necesidades de la investigación y debe aplicarse sin eliminar ninguno de sus ítems, pues todos demuestran su alto valor de consistencia interna y discriminación.

Palabras clave: instrumento; validez y fiabilidad.

ABSTRACT

Introduction: the use of questionnaires is one of the most frequently methods used by researchers to assess different characteristics related to teaching. But to guarantee the usefulness and meaning of the results obtained, it is not enough the simple creation of a list of questions and answers separated by items, but the instrument used must have a high internal consistency that is, it must be well designed according to the standard quality criteria.

Objective: to assess the validity and reliability of an instrument that measures the use of ICTs at Matanzas University of Medical Sciences.

Materials and methods: a quantitative study was carried out at Matanzas University of Medical Sciences, in the period January-May 2019, to assess the aptitude, level of knowledge and use of ICTs made by the professors of the university.

Results: the results show the high internal consistency of each of the sections belonging to the instrument, which shows its validity and reliability.

Conclusions: without a doubt, it is an instrument answering the needs of the research and must be applied without eliminating any of its items, as all of them demonstrate their high value of internal consistency and discrimination.

Key words: ICTs; instrument; validity and reliability

Recibido: 15/06/2020.

Aceptado: 24/09/2020.

INTRODUCCIÓN

El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han transformado la obtención, procesamiento, socialización y conservación de la información, así como el modo de comunicación entre los sujetos.

Las mismas han venido ocupando un lugar preponderante en los actuales procesos formativos universitarios, lo que ha sido estudiado desde diferentes perspectivas por autores como Vialart,⁽¹⁾ y Cruz.⁽²⁾

Se concuerda con sus planteamientos relacionados con la existente necesidad de que los profesores universitarios de hoy, no pueden estar ajenos a las potencialidades que las tecnologías ofrecen, ni a la necesidad de transformación que tienen los entornos educativos para poder parecerse a los jóvenes de estos tiempos; lograrlo depende además, de los recursos tecnológicos, del conocimiento y la actitud que logre colocar a las tecnologías de la información y de las comunicaciones en función de una educación creativa y desarrolladora.

Para potencializar estas transformaciones es necesario realizar investigaciones que aporten resultados concretos basados en la realidad objetiva donde las acciones respondan de forma lógica a la pregunta de investigación y el análisis de las variables. Tener todos los datos necesarios, en pos de lograr la mejor solución a los problemas científicos declarados.⁽³⁻⁵⁾

Los autores de este trabajo coinciden con el profesor Ramón Eugenio Paniagua Suárez de la Universidad de Antioquia Medellín, Colombia, en su artículo *"Metodología para la validación de una escala o instrumento de medida"*, cuando plantea que la clasificación del tipo de diseño se hace según el manejo de las variables que determinan el alcance de la investigación y la clasifican según su naturaleza en cuantitativa y cualitativa.

En el artículo *"Validación de Cuestionarios"* del Dr. Villavicencio-Caparó, de la Universidad Católica de Cuenca, con respecto a esto también expresó: "En el proceso de realizar una investigación científica, la medición de las variables requiere de instrumentos válidos y confiables".⁽⁵⁾

Uno de los métodos más usados por los investigadores para evaluar distintos aspectos relacionados con la docencia es el uso de cuestionarios. Pero para garantizar la utilidad y significado de los resultados obtenidos, no vale con la simple creación de una lista de preguntas y respuestas separadas por ítems, sino que el instrumento utilizado debe poseer una alta consistencia interna, es decir debe estar bien diseñado según los criterios estándar de calidad.⁽⁶⁻¹⁰⁾

Se ha comprobado que se manifiestan insuficiencias y que muchas veces no es posible obtener todos los datos necesarios pues son escasos los instrumentos que se pueden aplicar. Por ello, se propone el siguiente objetivo: evaluar la validez y la fiabilidad de un instrumento que mide el uso de las TIC en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio cuantitativo en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, en el período de enero –mayo del 2019, para evaluar la validez y fiabilidad de un cuestionario destinado a cuantificar el nivel de conocimiento y uso que realizan de las TIC los profesores de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas.

El universo de estudio estuvo constituido por los 74 profesores pertenecientes al claustro de área básica (1ro y 2do año) de la carrera de Medicina.

Se aplicó un cuestionario tipo escala *Likert*, compuestos por 31 ítems, que ofrecen la opción de responder empleando cinco categorías: nunca (1), a veces (2), frecuentemente (3), casi siempre (4) y siempre (5).

Se concibieron tres dimensiones para el diseño del cuestionario:

- a) Actitud ante las TIC.
- b) Nivel de conocimiento sobre las TIC.
- c) Uso que se realiza de las TIC.

Se evaluó la validez de constructo mediante un análisis factorial exploratorio, donde se aplicó el criterio de los mínimos cuadrados no ponderados sin rotación.

El análisis de fiabilidad se realizó analizando el coeficiente alfa de *Cronbach* y la discriminación de cada uno de los ítems del instrumento. Los datos se procesaron con el software SPSS para Windows, versión 21.

Esta investigación respetó los postulados de la ética de la investigación. Tuvo como objetivo esencial el puramente científico, sin afectaciones del medio ambiente, ni riesgos predecibles. Para realizar la encuesta, se le informó al entrevistado de los objetivos perseguidos con la investigación y se le solicitó su consentimiento. La información obtenida no se empleó para otros fines fuera del marco de la investigación. Los datos primarios se manejaron con discreción para la investigación.

RESULTADOS

Análisis de fiabilidad y discriminación de las secciones del instrumento

Para evaluar la confiabilidad es necesario calcular las dimensiones de las secciones, para ello se realizó un análisis factorial. Los resultados aparecen en la [tabla 1](#). Debido a que los porcentajes de variación estuvieron por encima de 55 %, se supone que la dimensión de cada sección fue uno, lo cual justifica el cálculo del coeficiente alfa de *Cronbach* para evaluar la confiabilidad.

Tabla 1. Variación explicada para cada sección del instrumento

Secciones	Porcentaje de variación explicada
Sección 1	65,2
Sección 2	59,6
Sección 3	57,7

La [tabla 2](#) muestra los coeficientes alfa para cada una de las secciones. Como todos ellos tomaron valores por encima de 0,9 fue alta la consistencia interna de cada una de las secciones.

Tabla 2. Coeficientes alfa para cada una de las secciones

Secciones	Alfa de Cronbach
Sección 1	0,915
Sección 2	0,938
Sección 3	0,935

La [tabla 3](#) muestra la discriminación de los ítems para cada sección. Se apreció que todos los valores de discriminación fueron superiores a 0,5 y se recomendó no eliminar ítem alguno del instrumento.

Tabla 3. Discriminación de los ítems del instrumento

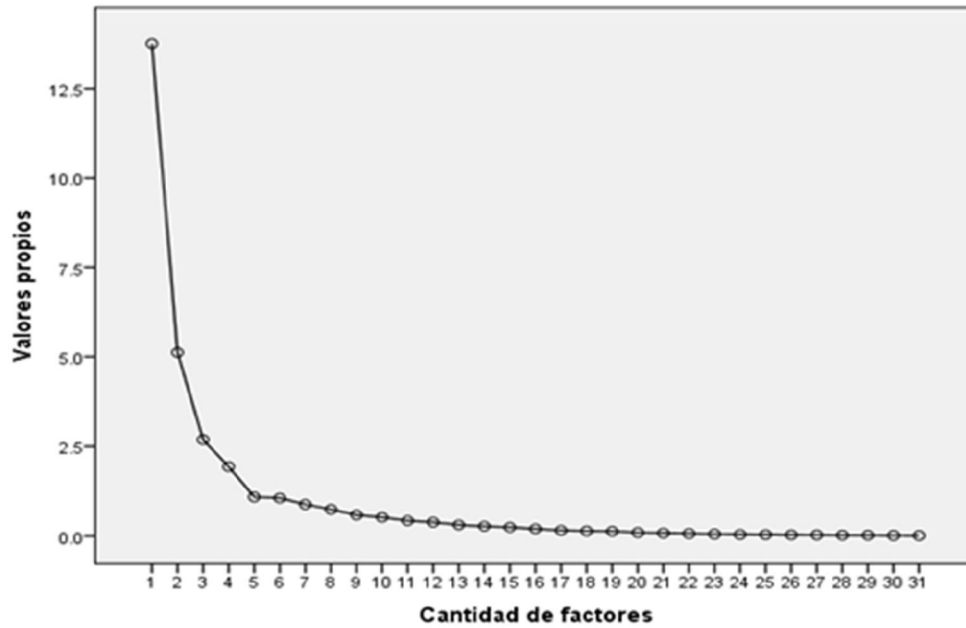
Sección 1		Sección 2		Sección 3	
Ítems	Discriminación	Ítems	Discriminación	Ítems	Discriminación
P1	0,533	P8	0,609	P20	0,636
P2	0,781	P9	0,641	P21	0,629
P3	0,816	P10	0,771	P22	0,777
P4	0,763	P11	0,542	P23	0,712
P5	0,869	P12	0,735	P24	0,501
P6	0,764	P13	0,493	P25	0,608
P7	0,843	P14	0,773	P26	0,796
		P15	0,849	P27	0,895
		P16	0,887	P28	0,826
		P17	0,882	P29	0,792
		P18	0,843	P30	0,749
		P19	0,768	P31	0,627

La [tabla 4](#) muestra los datos necesarios para verificar si se satisfacen las hipótesis que justifican la realización de un análisis factorial. Se verificó que tal análisis es realizable.

Tabla 4. Resultados del análisis de adecuación

Estadísticos	Valores
Káiser – Meyer – Olkin	0,751
Prueba de Bartlett	Chi – cuadrado: 3214,462 Grados de libertad: 465 Valor p: 0,000

Los resultados del análisis factorial mostraron que tres factores explicaron 67,7 % de la variación total del instrumento, lo que es suficiente para todo propósito práctico. El [gráfico 1](#) ilustra este hecho de forma gráfica.



Graf. 1. Gráfico de sedimentación.

La [tabla 5](#) muestra los ítems de cada factor con sus correspondientes cargas factoriales. Nótese que el factor 1 lo integraron todos los ítems de las secciones 2 y 3, con cargas factoriales positivas. Por su parte, el factor 2 lo integraron todos los ítems de la sección 1 y el factor 3 lo conformaron ítems independientes.

Tabla 5. Resultados obtenidos para la matriz factorial

Factor 1		Factor 2		Factor 3	
Ítems	Cargas	Ítems	Cargas	Ítems	Cargas
P8	0,567	P1	0,601	P13	0,472
P9	0,687	P2	0,829	P19	-0,401
P10	0,807	P3	0,829	P21	0,521
P11	0,607	P4	0,785	P23	0,393
P12	0,698	P5	0,888	P24	0,472
P13	0,530	P6	0,796	P25	0,539
P14	0,819	P7	0,881	P30	-0,360
P15	0,861			P31	-0,517
P16	0,894				
P17	0,891				
P18	0,856				
P19	0,807				
P20	0,668				
P21	0,636				
P22	0,799				
P23	0,704				
P24	0,450				
P25	0,539				
P26	0,752				
P27	0,908				
P28	0,893				
P29	0,828				
P30	0,824				
P31	0,767				

DISCUSIÓN

El profesor universitario mantiene constantemente un pensamiento investigativo, y para obtener los datos de interés es frecuente el uso de instrumentos que le permitan medir las variables que respondan al objetivo de cada investigación que realizan.

Con la evaluación de la validez y fiabilidad del instrumento en cuestión, se crea un cuestionario destinado a cuantificar el nivel de conocimiento y del uso que realizan las TIC los profesores de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas, así como permitió conocer la actitud que declararon los profesores sobre la utilización de estas tecnologías en función de la docencia.⁽¹²⁾

La propuesta elaborada constituyó una herramienta que facilitó la obtención de los datos necesarios para planificar y realizar acciones, que ayuden a potencializar todas las transformaciones necesarias y lograr que los ambientes educativos de hoy se parezcan a sus protagonistas, los jóvenes de estos tiempos.

Como consecuencia del estudio, las acciones solo ayudaron a la transformación de los profesores del área básica de la carrera de Medicina lo que constituyó una limitación, aunque se considera por parte de los autores, que se puede aplicar en otras carreras, como al ciclo clínico y al post grado. Para ello, se debe elaborar un plan de acción general que responda tanto al pregrado como al postgrado en las carreras de las ciencias médicas.

Para evaluar la confiabilidad de este instrumento, fue necesario calcular las dimensiones de las secciones. Se realizó un análisis factorial en el que los resultados de los porcentajes de variación estuvieron por encima de 55 %, lo que justificó el cálculo del coeficiente alfa de *Cronbach* para evaluar la confiabilidad. Todas las secciones mostraron valores por encima de 0,9 lo que demostró una alta consistencia interna de cada una de las secciones, demostrándose la calibración existente en el constructo.^(13,14)

Al valorar la discriminación de los ítems para cada sección se demostró que no se debe eliminar ninguno, pues respondían a los objetivos que se pretendían alcanzar con la aplicación del instrumento. Todos en su conjunto permitieron conocer la actitud, el conocimiento y el uso que realizan los profesores del área básica de la carrera de Medicina de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Se analizó la matriz factorial de cada ítem. El factor 1 y 2 lo integraron la mayoría de los ítems del instrumento, todos con carga positiva lo que demostraron la consistencia que poseen, mientras que el factor 3 lo integraron solamente dos ítems pertenecientes a la sección 2, uno presentó carga negativa en correspondencia con la creación de programas educativos. Los otros correspondieron a la sección 3 y coincidieron con carga negativa, el uso de materiales virtuales y creación de programas educativos. Se demostró que los profesores conocen y utilizan programas ya elaborados, pero aún falta por trabajar en la elaboración de programas propios de la asignatura y de la carrera.

Otros autores han demostrado la validación y confiabilidad de instrumentos elaborados, según los problemas científicos determinados en sus investigaciones, utilizando los mismos métodos empleados por los autores de este trabajo, lo que conlleva a mejores soluciones para las situaciones existentes en el campo de acción de cada investigación correspondiente.⁽¹⁵⁻¹⁶⁾

En este artículo se constató la validez y fiabilidad de un constructo aplicado para conocer la actitud, el conocimiento y el uso que hacen de las TIC los profesores del área básica de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas siempre en función del proceso enseñanza aprendizaje del pregrado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vialart Vidal NM, Medina González I. Programa educativo para el empleo de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje dirigido a los docentes de Enfermería. Rev Cubana de Tecnología de la Salud [05/10/20];9(1): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1025>
2. Cruz L. Confiabilidad y validez de un instrumento que mide la intención de uso de internet. Contexto [Internet]. 2018;0(7): 31-7.Disponible en: <https://revistas.ugca.edu.co/index.php/contexto/article/view/835/1359>
3. Paniagua Suárez R. Metodología Para La Validación De Una Escala O Instrumento De Medida. Facultad Nacional de Salud Pública. Medellín [Internet]. 2015.Disponible en: <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/d76a0609-c62d-4dfb-83dc-5313c2aed2f6/METODOLOG%C3%8DA+PARA+LA+VALIDACI%C3%93N+DE+UNA+ESCALA.pdf?MOD=AJPERES>
4. Soler S. Los constructos en las investigaciones pedagógicas: cuantificación y tratamiento estadístico. Atenas [Internet]. 2013; 3(23): 84-101.Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478048959007>
5. Luna E, Reyes E. Validación de constructo de un cuestionario de evaluación de la competencia docente. Rev Electrónica de Investigación Educativa [Internet]. 2015;17(3): 13-27.Disponible en: <http://redie.uabc.mx/vol17no3/contenido-luna-pinuelas.html>
<https://redie.uabc.mx/redie/article/view/1090/1291>
6. Castilla Cabello H. Validez y confiabilidad de la Escala de Resiliencia (Scale Resilience) en una muestra de estudiantes y adultos de la Ciudad de Lima Rev Peruana de Psicología y Trabajo Social [Internet]. 2016;4 (2): 121-36.Disponible en: <http://revistas.uigv.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/146/156>
7. Villavicencio-Caparó E. Validación de cuestionarios. Contribución didáctica docente. Revista OACTIVA UC Cuenca [Internet]. mayo-agosto, 2016; 1(3): 75-80.Disponible en: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/200>
8. Vergal M, Martínez J, Nieto, J. Validez de instrumento para medir el aprendizaje creativo. Comunicaciones en Estadística [Internet]. 2016;9(2): 239-54.Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/308733224_Validez_de_instrumento_para_medir_el_aprendizaje_creativo
9. García Lirios C, Carreón Guillén J, Sánchez Sánchez A, et al. Confiabilidad y validez de un instrumento que mide el liderazgo y la gestión educativa. Rev Ehquidad [Internet]. 2017 [citado 06/10/ 20];0(5): 109-30. Disponible en: <https://revistas.proeditio.com/ehquidad/article/view/1334>
10. Henao Nieto D, Giraldo Villa A, Yepes Delgado C. Instrumentos para evaluar la calidad percibida por los usuarios en los servicios de salud. RGYPS [Internet]. 2018 15 ago [citado 06/10/ 20];17(34). Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/gerepolsal/article/view/23091>

11. Cabello Ochoa S, Carrera Farran FX. Diseño Y Validación De Un Cuestionario Para Conocer las Actitudes Y Creencias Del Profesorado De Educación Infantil Y Primaria Sobre La Introducción De La Robótica Educativa En El Aula EDUTECH. Rev Electrónica de Tecnología Educativa [Internet]. 2017 Jun [citado 06/10/ 20];0(60). Disponible en: <https://edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/871/pdf>
12. Ibarra-Piza S, Segredo-Santamaría S. Juárez-Hernández LG, et al. Estudio de validez de contenido y confiabilidad de un instrumento para evaluar la metodología socio formativa en el diseño de cursos Revista Espacio [Internet]. 2018[citado 06/10/ 20];39 (53):p24.Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-24.pdf>
13. Suárez Fuentes RR. Modelo de evaluación para el mejoramiento del ejercicio práctico del examen estatal en la carrera de Licenciatura en Enfermería. [Tesis Doctoral en Internet]. La Habana: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona".2014[citado 06/10/ 20].Disponible en : <http://interfazbusqueda.sld.cu/resource/es/tesis-252>
14. García L. Confiabilidad y validez de un instrumento que mide la gestión del conocimiento en una universidad pública del centro de México. Revista Académica de Investigación, TLATEMOANI [Internet]. abril 2018[citado 06/10/ 20]. Disponible en: <https://www.eumed.net/rev/tlatemoani/27/gestion-conocimiento.html>
15. Lacave Rodero C, Molina Díaz AI, Fernández Guerrero M, et al. Análisis de la fiabilidad y validez de un cuestionario docente. Re Visión [Internet]. 2016[citado 06/10/ 20];9(1). Disponible en: <http://www.aenui.net/ojs/index.php?journal=revision&page=article&op=view&path%5B%5D=219&path%5B%5D=373>
16. Fuentes Aguilar AP, Merino Escobar JM. Validación de un Instrumento de Funcionalidad Familiar. Ajayu Órgano de Difusión Científica del Departamento de Psicología UCBSP [Internet]. 2016 [citado 06/10/20];14(2) 247-83.Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-21612016000200003&lng=es&tlng=es

Conflictos de Intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

** En la investigación el primer autor fue el responsable de la elaboración del instrumento, el *** segundo autor de su aplicación, **** el tercer ejecutó el análisis estadístico.

**** Entre todos se realizó la discusión de los resultados y los dos últimos redactaron el cuerpo del artículo.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Almanza Santana L, Soler Cárdenas S, Mesa Simpson C, et al. Validez y fiabilidad de un instrumento que mide el uso de las TIC en la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Rev Méd Electrón [Internet]. 2020 Nov.-Dic. [citado: fecha de acceso]; 42(6). Disponible en:
<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3923/4979>