

Validación de instrumento para evaluar multitarea y actitudes tecnológicas en universitarios de ciencias de la salud

Validation of an instrument to assess multitasking and technological attitudes in health sciences university students

<https://doi.org/10.37135/ee.04.19.08>

Autores:

Cristina Fernanda Vaca-Orellana¹ - <https://orcid.org/0000-0002-2684-4696>

Carlos Xavier Rosero Chandi² - <https://orcid.org/0000-0002-5396-6621>

Yu Ling Reascos Paredes¹ - <https://orcid.org/0000-0002-2103-9233>

Bélgica Normandi Bermeo Córdova³ - <https://orcid.org/0000-0001-5678-7082>

Afiliación:

¹Universidad Técnica del Norte. Docente Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Enfermería. Ibarra. Ecuador

²Universidad Técnica del Norte. Docente Facultad Ingeniería en Ciencias Aplicadas. Carrera de Mecatrónica. Ibarra. Ecuador

³Universidad Técnica del Norte. Docente Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Nutrición y Dietética. Ibarra. Ecuador

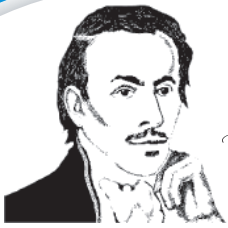
Autor para correspondencia: Cristina Fernanda Vaca-Orellana. Universidad Técnica del Norte. Av. 17 de Julio y José Córdova. Ibarra. Imbabura. Ecuador. Email: cvaca@utn.edu.ec. Teléfono: 0994711697

Recibido: 12 de julio de 2023

Aceptado: 30 de noviembre 2023

RESUMEN

Los hábitos tecnológicos de los estudiantes universitarios, actitudes y aptitudes de una sociedad cibernética cada vez consumida por la tecnología, la relación entre la cotidianidad y el ambiente académico generan varios factores como es el manejo de la multitarea. El objetivo de este estudio fue validar un instrumento de medición de la multitarea y las actitudes hacia la tecnología en estudiantes del área de salud mediante el análisis factorial. Para lograrlo se recolectaron 442 observaciones, se utilizó en el análisis de datos un enfoque con métodos estadísticos factoriales para este caso el exploratorio. Previamente el instrumento fue valorado por docentes del área, el mismo que tuvo un coeficiente de confiabilidad de 0,9. Finalmente, se estructuró el instrumento de escala de multitarea y de actitudes



hacia las tecnologías constituido por 17 ítems, que se agruparon en 6 factores como la actitud positiva; actitud negativa; ansiedad/dependencia; percepciones; multitarea/redes sociales; multitarea/trabajo. Los resultados arrojaron un modelo que explicó el 63% de la varianza, con una raíz cuadrada media de los residuos de 0,07. La estructura factorial identificada y validada por el método estadístico de análisis factorial exploratorio y confirmatorio, ha logrado brindar una base sólida para evaluar estas dimensiones en el contexto de universitarios ecuatorianos de ciencias de la salud en futuras investigaciones.

Palabras clave: análisis factorial estadístico; habilidades en TIC; educación superior; conductas multitareas; ciencias de la salud.

ABSTRACT

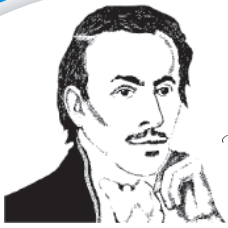
The technological habits, attitudes, and aptitudes of university students in a cybernetic society are increasingly consumed by technology. The relationship between everyday life and the academic environment generates several factors, such as multitasking management. This study aimed to validate an instrument for measuring multitasking and attitudes towards technology in health students through factor analysis. To achieve this, 442 observations were collected; an approach with factorial statistical methods was used in the data analysis for this exploratory case. Previously, teachers in the area evaluated the instrument with a reliability coefficient of 0.9. Finally, the multitasking and attitudes towards technologies scale instrument was structured, consisting of 17 items grouped into six factors: Positive Attitude, Negative attitude, Anxiety/Dependency, Perceptions, Multitasking/Social Networks, and Multitasking/Working. The results showed a model that explained 63% of the variance, with a root mean square of the residuals of 0.07. The factor structure identified and validated by the statistical method of exploratory and confirmatory factor analysis has provided a solid basis for evaluating these dimensions in the context of Ecuadorian health sciences university students in future research.

Keywords: Factor Analysis Statistical; ICT Skills; Higher Education; Multitasking Behavior; Health Sciences.

INTRODUCCIÓN

Estudiar carreras en el campo de la salud es importante debido a su impacto directo en el bienestar y la calidad de vida de las personas; los estudiantes ingresan motivados por el altruismo y la vocación de servicio. Estas carreras se centran en la atención, prevención, diagnóstico, tratamiento de enfermedades y promoción de estilos de vida saludables.⁽¹⁾

La multitarea, esencial en la educación y la práctica profesional en el campo de la salud, se refiere a la capacidad de realizar múltiples tareas simultáneamente. Se ha evidenciado una relación entre el desarrollo profesional y la habilidad para manejar la multitarea.⁽²⁾ Además, las actitudes hacia la tecnología pueden influir en la adopción y uso efectivo de herramientas tecnológicas en el ámbito profesional.⁽³⁾



El entorno actual, caracterizado por el avance tecnológico, plantea la necesidad de comprender cómo los estudiantes del área de salud manejan la multitarea y cuáles son sus actitudes hacia la tecnología.^(4, 5)

Para medir estos factores, es necesario contar con instrumentos de medición válidos y confiables.⁽³⁾

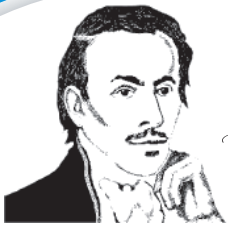
La validación de instrumentos es un proceso esencial para garantizar la calidad y confiabilidad de los datos recopilados.⁽⁶⁾ El análisis factorial es una técnica estadística utilizada para evaluar la estructura y las propiedades psicométricas de los instrumentos de medición, identificando las dimensiones que se pretenden evaluar.⁽⁷⁾ La validación factorial permite determinar la efectividad de los ítems en la medición de las dimensiones subyacentes y mejorar la estructura interna del instrumento.⁽⁸⁾

En la literatura actual, se han propuesto varios instrumentales validados o mejorados para medir la multitarea. Por ejemplo, Poposki, Oswald,⁽⁹⁾ trabajan con una escala Multitasking Preference Inventory (MPI) enfocada únicamente en el componente de policronicidad como una preferencia por la multitarea. Otro de los instrumentos conocidos que evalúa la multitarea, utilizado en el estudio de Luo J, Sun M, Yeung P sze, Li H⁽¹⁰⁾ tuvo como objetivo desarrollar y validar una escala integral para medir la escala de multitarea de los medios (MMS) que se aplica a los adolescentes.

El instrumento The Media and Technology Usage and Attitudes Scale (MTUAS), sus subescalas creadas con análisis factorial y con fuerte confiabilidad y validez, el mismo que ha sido utilizado en una variedad de estudios de investigación como una sola escala de 60 ítems o como subconjuntos de 15 subescalas. Evalúa la participación de los medios y la tecnología, la multitarea, y las actitudes de los estudiantes hacia la tecnología.⁽³⁾

En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo validar un instrumento de medición de la multitarea y las actitudes hacia la tecnología en estudiantes del área de salud mediante el análisis factorial. Los resultados podrían ser relevantes para la educación y la práctica en este campo, permitiendo desarrollar estrategias pedagógicas y tecnológicas más efectivas. Además, contribuye al campo de la medición y validación de instrumentos, proporcionando una herramienta confiable para futuras investigaciones sobre multitarea y actitudes hacia la tecnología.

Para llevar a cabo este estudio, se realizan actividades como la selección del instrumento The Media and Technology Usage and Attitudes Scale (MTUAS) con las subescalas necesarias, la adaptación del instrumento al español, agregando preguntas para la evaluación de multitarea y que se ajuste a la realidad de los universitarios ecuatorianos, la recopilación de datos mediante su aplicación en plataformas en línea. Además, se realiza la validación del instrumento para verificar su estructura y capacidad de medir el constructo de interés mediante análisis de varianza.



MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo inferencial, no experimental y transversal, con una metodología multivariante; orientado a validar un instrumento utilizando técnicas estadísticas. El proceso se llevó a cabo mediante un muestreo no probabilístico, durante el período octubre 2022 - febrero 2023 con estudiantes de las carreras de ciencias de la salud de la Universidad Técnica del Norte.

Participantes

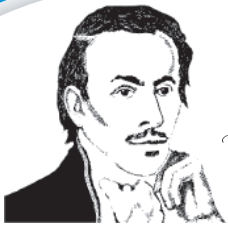
Se estableció como criterio de inclusión que los participantes deben tener entre 17 y 30 años y ser estudiantes universitarios de las carreras de salud. Se obtuvo un total de 442 respuestas completas al cuestionario realizado en línea, sin que se registraran datos faltantes o perdidos por observación, como criterio de exclusión se consideró la negación del estudiante a formar parte del estudio.

Del total de participantes, el 62,89% son mujeres, el 34,61% hombres y el 2,48% se autoperceben como LGBTI según género. La mayoría de los participantes se autoidentificaron como mestizos, representando el 89,36% del total. Además, el 8,14% de participantes pertenecen a la población indígena, mientras que el resto se distribuye entre personas de origen negro y blanco. En cuanto al empleo, el 72,39% de los participantes declararon no trabajar, mientras que el 27,60% afirma estar empleado. De los participantes empleados, el 89,34% trabaja a tiempo parcial y el 10,65% a tiempo completo. En términos de estado civil, el 93,89% de los participantes expresaron ser solteros, mientras que el 6,1% restante está casado o en una unión de hecho. Por otro lado, solo el 8,37% de los universitarios manifestó tener hijos, con un número mínimo de 1 y un máximo de 3.

Instrumento

En la recolección de datos se empleó el instrumento Escala de Actitudes y Uso de Medios y Tecnología (MTUAS), según Rosen, Whaling, Carrier, Cheever y Rokkum ⁽³⁾ los elementos se desarrollaron generando un conjunto de posibles usos tecnológicos, utilizando la escala de Likert con 5 opciones respuesta como: Muy en desacuerdo, En desacuerdo, Ni desacuerdo ni de acuerdo, De acuerdo, y Muy de acuerdo. Consta de 19 ítems que evalúan 6 dimensiones como las actitudes positivas y negativas hacia las tecnologías; preferencias de las personas a realizar multitarea simultáneamente con redes sociales, y con tareas cotidianas; la ansiedad y la dependencia con los dispositivos móviles.

En el análisis del contenido se contó con la opinión de docentes en el campo de estudio que pudieron revisar el instrumento y confirmar que las preguntas son pertinentes y representativas de los constructos a medir. Para la medición de la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente Alpha de Cronbach, se obtuvo un valor aceptable de (0,90). Con estos pasos previos se validó el instrumento,



y con la aplicación del análisis factorial se identificó y validó la estructura del constructo y la evidencia de un agrupamiento eficaz.

Procedimiento

Fase 1: Formulación del problema: Uno de los problemas a solucionar fue, la falta de instrumentos de medición validados específicamente para estas, ya que representa un obstáculo para obtener datos confiables y comparables.

Fase 2: Revisión literaria y definición el instrumento, en esta fase se realizó la búsqueda de literatura existente sobre temas relacionados con la multitarea y actitudes que tienen los universitarios hacia la tecnología. Esto permitió conocer varios instrumentos que han sido aplicados en algunos tipos de población, además de la identificación de los factores que se deseó medir. Con la definición de los factores, se elaboró una lista inicial de ítems que abordaron cada uno de éstos, adicionando varias preguntas inherentes al tema.

Fase 3: Validación y aplicación del instrumento; el trabajo fue validado por dos docentes expertos en las tecnologías en la educación, se valoró la calidad de los ítems en relevancia, claridad y validez de contenido.

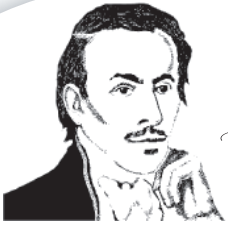
Fase 4: Recolección y análisis de datos, se cumplió por medio de plataformas en línea; en el análisis de datos para evaluar la confiabilidad y validez del instrumento, se utilizó técnicas estadísticas como el análisis factorial, la consistencia interna y el coeficiente Alfa de Cronbach. Con esto se llevó a cabo la interpretación de los resultados.

Tratamiento de los datos

El software utilizado fue R Core Team; en el resumen del Análisis Exploratorio de Datos (EDA) se mostró el tipo de variables que conformaron el conjunto de datos, en el mismo se obtuvieron que el 31,50% son variables discretas, el 68,40% de variables categóricas.

También se utilizó el Análisis Factorial Exploratorio para abordar diferentes aspectos del análisis de datos y asegurar una comprensión más sólida de la estructura subyacente de los factores en el instrumento probado, se pretendió observar en qué medida el modelo teórico de propuesto por el autor del instrumento, se ajusta a los datos muestrales utilizados. Con el Análisis Factorial Confirmatorio para evaluar si estos datos se ajustan bien al modelo propuesto.

Este enfoque permitió explorar y descubrir los patrones de relación entre las variables y determinar los factores latentes en el conjunto de datos. ⁽¹¹⁾



Proceso para el Análisis Factorial

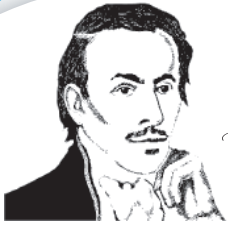
Pasos y técnicas estadísticas, aplicadas y aprobadas en el algoritmo de análisis factorial.

1. Inicio
2. Estudio de condiciones previas
3. Verificar si la matriz de datos es factorizable
 - a. Test de Bartlett - Evalúa si entre las variables existe la suficiente correlación para efectuar el Análisis Factorial. Con el determinante cercano a cero se confirmó su aplicación.
 - b. Test Kaiser-Meyer-Olkin - Mide la adecuación del muestreo para cada variable en el modelo.
4. Si la matriz es factorizable, ir al paso 5; de lo contrario, buscar otras alternativas de validación de instrumentos
5. Determinación del número de factores
 - a. Análisis paralelo - Método de los componentes principales iteradas - naturaleza no paramétrica, cálculo del número de factores.
6. Extracción de factores
 - a. Método de análisis de los componentes principales - Se utilizó para determinar los factores subyacentes.
7. Rotar la matriz
 - a. Método varimax para rotación ortogonal - Minimiza el número de variables con saturaciones altas, simplifica la interpretación de los factores.
8. Validación del modelo
 - a. Análisis Factorial Confirmatorio
9. Interpretación
10. Fin

RESULTADOS

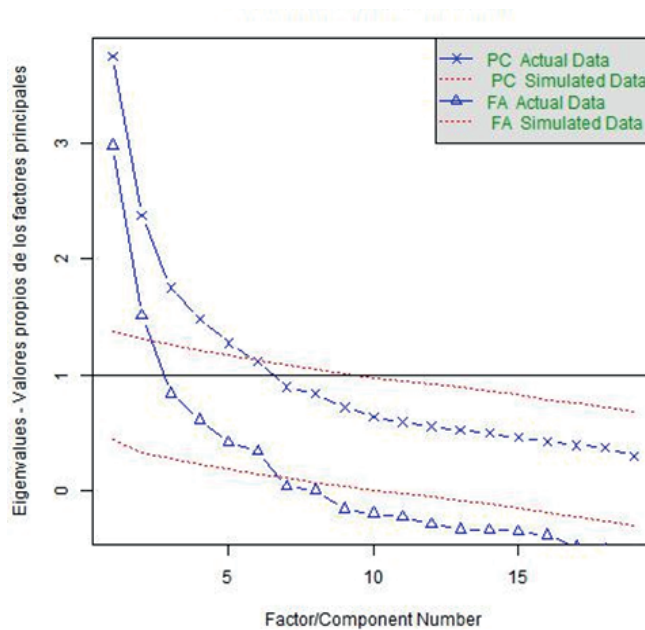
Respecto a la verificación de la matriz de correlación, se realizó varias pruebas para determinar si es apta para el análisis factorial; según la prueba de esfericidad de Bartlett ($X^2=113,03$; $p<0,001$), se encuentra que las variables se correlacionan y que el determinante de correlación es de (0,008), por lo tanto, se justifica la aplicación de la técnica de análisis factorial.

Además, se aplicó la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin para medir la adecuación muestral de cada variable en el modelo, ⁽¹²⁾ obteniéndose valores superiores a 0,68 para cada variable, lo que indica que el modelo es el adecuado. Sin embargo, se observó dos variables, pertenecientes al factor “no multitarea” tuvieron los valores más bajo con 0,51 y 0,62.



En cuanto a la determinación del número de factores, se aplicó el análisis paralelo de Componentes Principales Iteradas ⁽¹³⁾. Este método, determinó el número componentes a mantener en un análisis de componentes principales, llamado también factores retenidos ⁽¹⁴⁾, el número óptimo de factores es 6, como se muestra en la Figura 1, nótese la cantidad de símbolos (x) y (Δ) por encima de sus cortes (líneas rojas en puntos).

Figura 1. Determinación del número de factores con el método Análisis Paralelo Componentes Principales Iteradas. En el eje de la (x) Factores/Número de componentes, en el eje de la (y) los valores propios de los factores principales.



De los 19 ítems iniciales del instrumento con 6 factores, con el nuevo modelo factorial, es posible explicar 17 mediante la identificación de 6 factores. Estos resultados se presentan en la Figura 2, donde se puede observar cómo se agrupan los ítems según la explicación de la varianza y la carga factorial por ítem. Cabe señalar, que las variables NT1 y NT2 presentan en el primer caso un valor de (0,3) en el segundo caso no presenta valor; al considerar el resultado de la prueba Kaiser-Meyer-Olkin, se obtuvo valores bajos, se motiva su exclusión para el cuestionario final.

Los factores se muestran en la Figura 2 y pueden ser interpretados, MR2: actitudes positivas (AP2, AP1, AP3); MR1: ansiedad/dependencia (AD1, AD2, AD3); MR4: multitrabajo/tareas cotidianas (MT4, MT5, MT3); MR6: percepciones de la tecnología (AP4, AP5, AP6); MR3: actitudes negativas (AN1, AN2, AN3); MR5: multitrabajo/redes sociales (MT1, MT2).

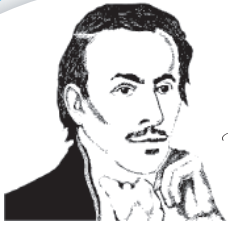
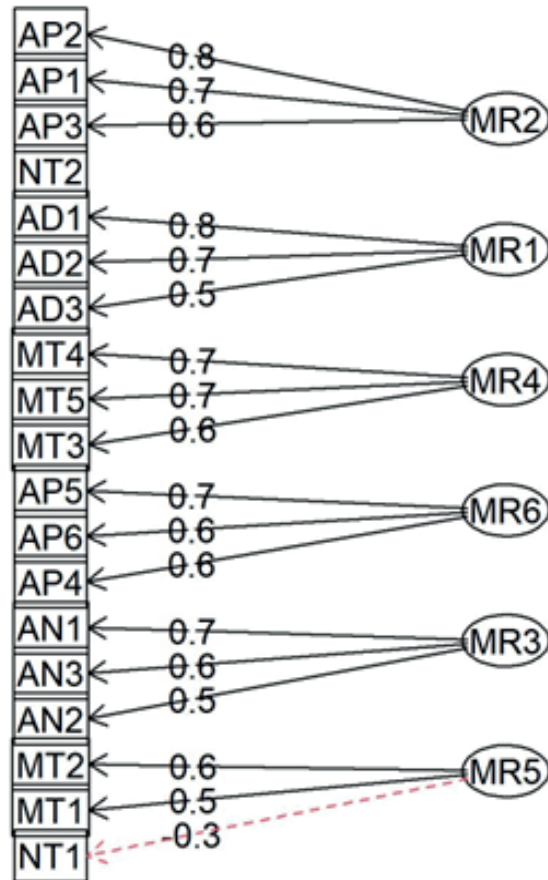


Figura 2. Distribución de ítems por factor, resultado del análisis factorial exploratorio



En el siguiente paso, que corresponde a la extracción de los factores, se realizaron pruebas con diferentes técnicas. De acuerdo a los resultados, el método que se ajusta los datos es el Análisis de componentes principales ⁽¹⁵⁾. Este modelo logra una relación de proporción de varianza del 63% y una raíz cuadrada media de los residuos de (0,07), lo que indica un buen ajuste del modelo. Con el método de rotación Varimax que minimiza el número de variables que tienen saturaciones altas en cada factor ⁽¹⁶⁾; los resultados que se indican en la Tabla 1 revelan las cargas factoriales de cada variable, las comunales (h^2), la especificidad (u^2) y la proporción de varianza.

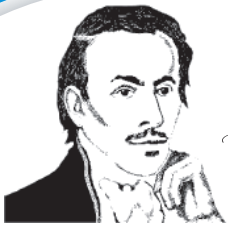
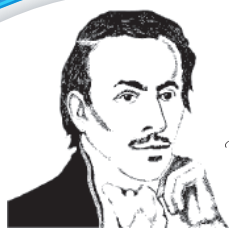


Tabla 1. Explicación de los factores, comunalidades, especificidad y la proporción de varianza

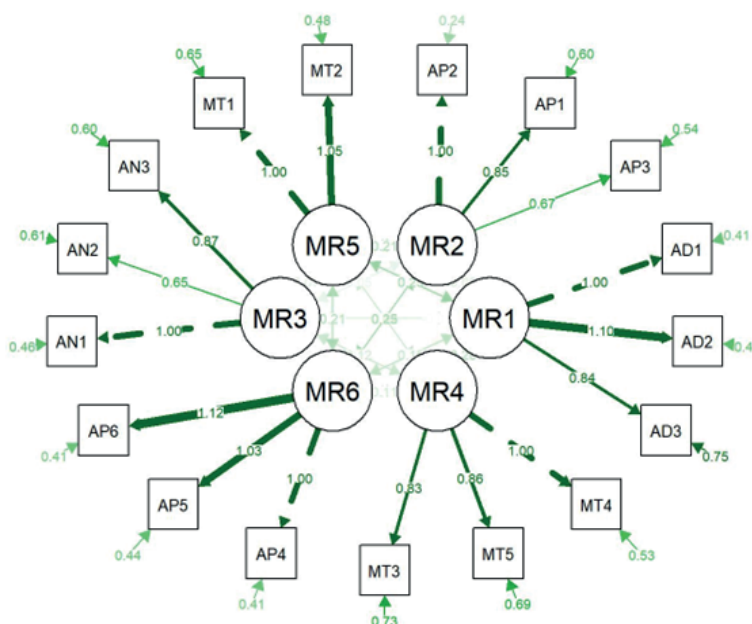
Nro.	Ítem	Factor	h ²	u ²	Proporción varianza
1	Es importante poder encontrar cualquier información cuando quiera en línea		0,69	0,30	
2	Es importante poder acceder a Internet cuando lo desee	MR2: actitud positiva frente a las tecnologías	0,76	0,23	0,13
3	Es importante mantenerse al día con las últimas tendencias en tecnología		0,66	0,33	
4	La tecnología proporcionará soluciones a muchos de nuestros problemas		0,57	0,42	
5	Con la tecnología todo es posible	MR6: percepciones sobre las tecnologías	0,65	0,34	0,06
6	Siento que logro más debido a la tecnología		0,58	0,41	
7	Me pongo ansioso cuando no tengo mi teléfono celular		0,72	0,27	
8	Me siento ansioso cuando no tengo Internet disponible para mí	MR1: ansiedad / dependencia	0,69	0,30	0,20
9	Soy dependiente de mi tecnología		0,55	0,44	
10	La nueva tecnología hace que las personas pierdan demasiado tiempo		0,64	0,35	
11	La nueva tecnología hace que la vida sea más complicada	MR3: actitud negativa hacia las tecnologías	0,53	0,46	0,09
12	La nueva tecnología hace a las personas más aisladas		0,61	0,38	

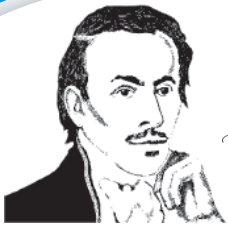


13	Realizo múltiples tareas (chatear, enviar fotos, otros) con mi cuenta de redes sociales mientras estudio	MR5: multitarea / redes sociales	0,55	0,44	0,07
14	Permanezco en línea con mi (s) sitio (s) de redes sociales mientras hago la tarea para la universidad		0,58	0,41	
15	Prefiero trabajar en varios proyectos en un día, en lugar de completar un proyecto y luego cambiar a otro		0,57	0,42	
16	Cuando hago varias asignaciones (planificación), me gusta alternar entre ellas en lugar de hacer una a la vez	MR4: multitarea / trabajo	0,66	0,33	0,08
17	Cuando tengo una tarea que completar, me gusta dividirla cambiando a otras tareas de manera intermitente		0,65	0,34	

Así con el análisis factorial exploratorio resultan seis factores que explican los 17 ítems los mismos que se validan con el análisis factorial confirmatorio, resultando en todas las variables de cada factor estadísticamente significativo ($p = 0,00$). En la Figura 3 se indica la confirmación de los factores.

Figura 3. Ítems por factor, resultado de la validación del Análisis Factorial Confirmatorio





Estos se relacionan con la actitud positiva hacia las tecnologías: este factor se refiere a las actitudes positivas específicas de los estudiantes universitarios hacia las tecnologías, sus tendencias y su uso. El ítem que representa esta dimensión es el ítem 2. Por otro lado, ítem menos representado es el 3; no se encuentran cargas cruzadas en el factor. Este factor explica el 13% del total de la varianza.

Las percepciones sobre la tecnología: este factor incluye los ítems que reflejan las impresiones positivas de los estudiantes sobre la tecnología. El ítem con mayor representación es el 5, mientras que los ítems 4 y 6 también presentan cargas similares. Este factor explica el 6% de la varianza.

La ansiedad/dependencia: en este factor los universitarios expresan su dependencia y ansiedad hacia las tecnologías y los dispositivos móviles. El ítem que mejor representa esta dimensión es el 8, en total el factor explica el 20% de la varianza.

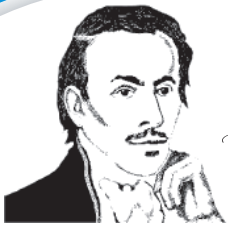
La actitud negativa hacia la tecnología: este factor refleja las actitudes negativas que los estudiantes pueden tener hacia las tecnologías, considerando aspectos como el aislamiento social, la pérdida de tiempo y la complejidad de su manejo. El ítem que mejor representa esta dimensión es el 10, explica en total el 9% de la varianza del total.

La multitarea con redes sociales: este factor interpreta la dependencia de los estudiantes a la hora de realizar tareas universitarias mientras se conectan a las redes sociales. Está compuesto por 2 ítems, y el 14 explica la mayor parte de la varianza, alcanzan el 7%.

La multitarea con trabajo: este factor comprende los ítems 15, 16 y 17 y se relaciona a realizar tareas sin terminarlas, alternando con otras tareas. En este caso, el ítem con mayor peso significativo es el 16, explicando el 66% de la varianza de este factor.

DISCUSIÓN

El objetivo del estudio actual es validar un instrumento para evaluar la multitarea y las actitudes tecnológicas en universitarios ecuatorianos. En la literatura consultada se encontró que la actitud hacia la tecnología es un factor determinante en el uso e involucramiento de los estudiantes universitarios con las herramientas tecnológicas. Estos hallazgos son respaldados por estudios previos como el que propuso el Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM) destacando la importancia de las actitudes hacia la tecnología en la adopción y uso de esta Silva P. Davis' Technology Acceptance Model (TAM) ⁽¹⁷⁾, de este modo, su uso debe hacerse con cautela al considerar influencias culturales. Por otro lado, Rosen ⁽³⁾ en su estudio más amplio también se miden actitudes y frecuencia de uso de diversos tipos de dispositivos y tecnologías. Es así que en el presente estudio se intenta medir esta dimensión mediante la adaptación de 9 ítems agrupados en tres dimensiones que explican las actitudes y percepciones positivas y negativas hacia la tecnología entre los estudiantes universitarios ecuatorianos, por la importancia que tendría en el medio al obtener este tipo de información.



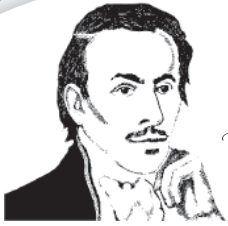
Además, Alfadda y Mahdi ⁽¹⁸⁾ revelan una fuerte correlación positiva entre el uso real de una aplicación y las actitudes e intenciones de comportamiento de los estudiantes. Por lo tanto, el factor seis del estudio actual mide la comprensión de estas percepciones, ya que es crucial entender cómo los universitarios interactúan con las diferentes herramientas y aplicaciones tecnológicas en su vida estudiantil.

Otro aspecto destacado de los factores del presente estudio es el fenómeno de la ansiedad y la dependencia tecnológica. Algunos estudiantes universitarios pueden experimentar altos niveles de ansiedad relacionados con el uso de la tecnología, especialmente cuando se enfrentan a situaciones académicas estresantes y se ven obligados a realizar múltiples tareas simultáneamente. De igual modo, en estudio de Gómez Galán, et al.⁽¹⁹⁾ aseguran que existen investigaciones que destacan las similitudes de estas adicciones con el consumo de sustancias tóxicas por lo que puede tener posibles consecuencias negativas en las responsabilidades académicas y la salud mental de los estudiantes.

En el factor que evalúa la multitarea, los estudiantes tienden a realizar múltiples tareas simultáneamente conectados en línea durante sus actividades académicas a sitios concernientes con las redes sociales o plataformas de streaming. Incluso ejecutan la multitarea con tareas o trabajos comunes, no necesariamente con el uso de la tecnología, según Vaca Orellana et.al.⁽⁵⁾. También Álvarez-Risco et. al.⁽⁴⁾ menciona que es importante destacar que esta práctica de la multitarea puede actuar como una distracción significativa para los estudiantes y afectar negativamente su rendimiento académico; algo semejante menciona, Aagaard ⁽²⁰⁾ en su estudio, que los psicólogos advierten cada vez más sobre los efectos nocivos de la multitarea en muchas formas diferentes de actividad humana, de igual manera en la investigación de Jamet, et.al.⁽²¹⁾ concluye en su estudio que los estudiantes con una portátil tienen más posibilidad de participar en este fenómeno y por tanto con efectos nocivos para el aprendizaje.

Los resultados de este estudio avalan la validez del instrumento para medir la multitarea y las actitudes hacia la tecnología en estudiantes universitarios. La estructura factorial identificada por el método estadístico de análisis factorial aplicado, ha logrado brindar una base sólida para evaluar estas variables en futuras investigaciones, es así que en los aportes de Ramos-Estrada et al ⁽¹⁶⁾ Asimismo, Rosen et.al. ⁽³⁾ además de otros autores consultados para este estudio y que han desarrollado la validación de instrumentos a través de esta técnica, avalan sus resultados al obtener un modelo aplicable.

En las limitaciones del estudio se refiere a la selección de la muestra. Los participantes fueron reclutados de manera conveniente no probabilística dentro de una única institución de educación superior de carreras del área de salud, lo que limita la generalización de los resultados a otras poblaciones de estudiantes de salud. Otra posible fuente de sesgo es las respuestas de los participantes respecto de la multitarea y actitudes hacia la tecnología, lo que podría haber dado lugar a respuestas sesgadas o influidas por la percepción personal de los participantes.



CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio avalan la validez del instrumento para medir la multitarea y las actitudes hacia la tecnología en estudiantes universitarios; los datos no se ajustaron al modelo teórico de los autores originales para esta muestra. La estructura factorial identificada y validada por el método estadístico de análisis factorial exploratorio y confirmatorio, ha logrado brindar una base sólida para evaluar estas dimensiones en el contexto de universitarios ecuatorianos de ciencias de la salud en futuras investigaciones. Además, sustentan la confiabilidad del instrumento al que se le aplicó métodos estadísticos multivariantes, logrando un modelo bastante aceptable y valioso como una herramienta de consulta.

Para investigaciones futuras, se sugiere explorar de manera detallada la posible influencia de este fenómeno en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en el rendimiento académico de una población más amplia de estudiantes universitarios ecuatorianos, con el fin de obtener una comprensión más completa de los efectos y consecuencias que pueda tener en su desarrollo educativo.

Las limitaciones del estudio se encuentran en la selección de la muestra. Los participantes fueron reclutados de manera conveniente dentro de la institución de educación superior de las carreras del área de salud, lo que limita la generalización de los resultados a otras poblaciones de estudiantes. Otra posible fuente de sesgo son las respuestas influidas por la percepción personal de los participantes.

Financiación: el estudio no ha recibido ayuda económica alguna.

Conflicto de intereses: los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos: a los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte.

Declaración de contribución de los autores:

Conceptualización: Cristina Vaca Orellana

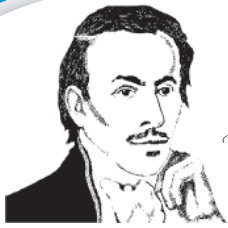
Curación de datos: Cristina Vaca Orellana, Carlos Xavier Rosero

Análisis formal: Carlos Xavier Rosero, Bélgica Bermeo Córdova

Adquisición de fondos: No aplica

Investigación: Cristina Vaca Orellana, Carlos Xavier Rosero, Yu Ling Reascos Paredes, Bélgica Bermeo Córdova

Metodología: Cristina Vaca Orellana, Carlos Xavier Rosero, Yu Ling Reascos Paredes, Bélgica Bermeo Córdova



Administración del proyecto: Cristina Vaca Orellana

Recursos: Yu Ling Reascos Paredes, Bélgica Bermeo Córdova

Software: Cristina Vaca Orellana, Carlos Xavier Rosero

Supervisión: Cristina Vaca Orellana

Validación: Cristina Vaca Orellana, Carlos Xavier Rosero

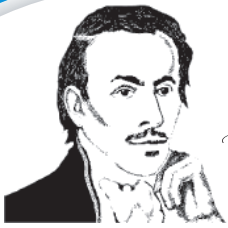
Visualización: Cristina Vaca Orellana, Carlos Xavier Rosero, Yu Ling Reascos Paredes, Bélgica Bermeo Córdova

Redacción y borrador original: Cristina Vaca Orellana, Carlos Xavier Rosero

Redacción, revisión y edición: Cristina Vaca Orellana, Carlos Xavier Rosero, Yu Ling Reascos Paredes, Bélgica Bermeo Córdova

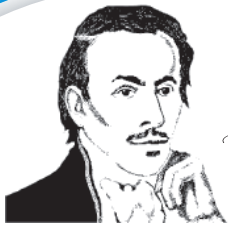
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Troncoso Pantoja C, Garay Lara B, Sanhueza Muñoz P. Percepción de las motivaciones en el ingreso a una carrera del área de la salud. *Horizonte Médico (Lima)* [Internet]. 2016 [citado 23 May 2023];16(1):55-61. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2016000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
2. Alarcón Silva L, Loli Hinostroza HL. El desarrollo profesional y la multitarea en el Centro de Salud Flor de Amancaes, Rímac, 2021. [Tesis de Internet]. Universidad César Vallejo; 2021 [citado 23 May 2023]; Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80903>.
3. Rosen LD, Whaling K, Carrier LM, Cheever NA, Rokkum J. The Media and Technology Usage and Attitudes Scale: An empirical investigation. *Comput Human Behav* [Internet]. 2013 [citado 13 Feb 2023];29(6):2501-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4338964/>.
4. Álvarez-Risco A, Estrada-Merino A, Anderson-Seminario M de las M, Mlodzianowska S, García-Ibarra V, Villagomez-Buele C, et al. Multitasking behavior in online classrooms and academic performance: case of university students in Ecuador during COVID-19 outbreak. *Interactive Technology and Smart Education* [Internet]. 2020 [citado 13 Feb 2023];18(3):422-34. Disponible en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ITSE-08-2020-0160/full/html>.
5. Vaca Orellana C, Rosero CXR, Guevara AH, Vinueza YA, Reascos RA, Gordillo AG. La Multitarea y la Tecnología en estudiantes universitarios del área de salud: Multitasking and technology in university students in the Health area. *La U Investiga* [Internet]. 2020 [citado 17 May 2023];7(1):47-54. Disponible en: <https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/lauinvestiga/article/view/486>.
6. Araya DH, Muñoz DR, Pizarro CD, Zapata FS. Elaboración y validación de cuestionario sobre la enseñanza y aprendizaje en educación remota. *Educ Pesqui* [Internet]. 2022 [citado 23 May



2023];48:e256217. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022022000100405&tlng=es.

7. Sagredo AV, Etchepare GC, Araneda RM. Adaptación de la escala EAT en la población escolar chilena. *Estudios Pedagógicos* [Internet]. 2021 [citado 12 May 2023];47(3):45-58. Disponible en: <http://revistas.uach.cl/index.php/estped/article/view/6601>.
8. Sabugal CR, Juares-Hernández LG, Tobón S. Validez de constructo de un instrumento para evaluar la promoción de la metacognición en el aula. *Estudios Pedagógicos* [Internet]. 2021 [citado 12 May 2023];47(3):191-205. Disponible en: <http://revistas.uach.cl/index.php/estped/article/view/6608>.
9. Poposki EM, Oswald FL. The Multitasking Preference Inventory: Toward an Improved Measure of Individual Differences in Polychronicity. *Human Performance* [Internet]. 2010 [citado 23 May 2023];23(3):247-64. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/08959285.2010.487843>.
10. Luo J, Sun M, Yeung P sze, Li H. Development and validation of a scale to measure media multitasking among adolescents: Results from China. *Children and Youth Services Review* [Internet]. 2018 [citado 23 May 2023];95:377-83. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0190740918307497>.
11. Pando Moreno M, Varillas W, Aranda Beltrán C, Elizalde Núñez F. Análisis factorial exploratorio del «Cuestionario de factores psicosociales en el trabajo» en Perú. *Anales de la Facultad de Medicina* [Internet]. 2016 [citado 12 May 2023];77(4):365-71. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1025-55832016000400008&lng=es&nrm=iso&tlng=en.
12. Costales J, Catulay JJJ, Costales J, Bermudez N. Kaiser-Meyer-Olkin Factor Analysis: A Quantitative Approach on Mobile Gaming Addiction using Random Forest Classifier. *Proceedings of the 6th International Conference on Information System and Data Mining* [Internet]. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery; 2022 [citado 8 Jun 2023]. p. 18-24. (ICISDM '22). Disponible en: <https://doi.org/10.1145/3546157.3546161>.
13. Timmerman ME, Lorenzo-Seva U, Ceulemans E. The Number of Factors Problem. *The Wiley Handbook of Psychometric Testing* [Internet]. John Wiley & Sons, Ltd; 2018 [citado 8 Jun 2023]. p. 305-24. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781118489772.ch11>.



14. Pizarro Romero KP, Martínez Mora OM. Análisis factorial exploratorio mediante el uso de las medidas de adecuación muestral kmo y esfericidad de Bartlett para determinar factores principales [Internet]. 2020 [citado 30 Jun 2023]; Disponible en: <https://zenodo.org/record/4453224>.
15. Ledesma R, Ferrando P, Tosi J. Uso del Análisis Factorial Exploratorio en RIDEP. Recomendaciones para Autores y Revisores. REV IBEROAM DIAGN EV [Internet]. 2019 [citado 8 Jun 2023]; 52(3). Disponible en: <http://www.aidep.org/sites/default/files/2019-07/RIDEP52-Art13.pdf>.
16. Ramos-Estrada DY, García-Cedillo I, Sotelo-Castillo MA, López-Valenzuela MI, Murillo-Parra LD, Ramos-Estrada DY, et al. Validación de un instrumento de estrategias para fortalecer el aprendizaje. Revista Electrónica Educare [Internet]. 2020 [citado 12 May 2023];24(1):107-21. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1409-4258202000100107&lng=en&nrm=iso&tlng=es.
17. Silva P. Davis' Technology Acceptance Model (TAM) (1989). En: Information Seeking Behavior and Technology Adoption: Theories and Trends [Internet]. IGI Global; 2015 [citado 10 Jun 2023]. p. 205-19. Disponible en: <https://www.igi-global.com/chapter/davis-technology-acceptance-model-tam-1989/127133>.
18. Alfadda HA, Mahdi HS. Measuring Students' Use of Zoom Application in Language Course Based on the Technology Acceptance Model (TAM). J Psycholinguist Res [Internet]. 2021 [citado 10 Jun 2023];50(4):883-900. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10936-020-09752-1>.
19. Gómez-Galán J, Martínez-López JÁ, Lázaro-Pérez C, Sarasola Sánchez-Serrano JL. Social Networks Consumption and Addiction in College Students during the COVID-19 Pandemic: Educational Approach to Responsible Use. Sustainability [Internet]. 2020 [citado 10 Jun 2023]; 12(18):7737. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/18/7737>.
20. Aagaard J. Multitasking as distraction: A conceptual analysis of media multitasking research. Theory & Psychology [Internet]. 2019 [citado 26 Abr 2023];29(1):87-99. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0959354318815766>.
21. Jamet E, Gonthier C, Cojean S, Colliot T, Erhel S. Does multitasking in the classroom affect learning outcomes? A naturalistic study. Computers in Human Behavior [Internet]. 2020 [citado 26 Abr 2023];106:106264. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563220300200>.