



ARTÍCULO ORIGINAL

DOI: <https://doi.org/10.30545/academo.2021.jul-dic.7>

Adaptación y validación de la escala RED-tecnoestrés en población de estudiantes universitarios argentinos

Adaptation and validation of the RED-tecnoestrés scale in Argentine university student population

Leandro Eidman¹

<https://orcid.org/0000-0002-4553-4773>

Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales. Buenos Aires, Argentina. E-mail: leaneidman@gmail.com

Susy Evelyn Basualdo Felleau

<https://orcid.org/0000-0001-5370-4966>

Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales. Buenos Aires, Argentina.

E-mail: susybasualdo.f@gmail.com

Resumen

El objetivo del presente estudio fue efectuar la adaptación conceptual y métrica de la escala RED-Tecnoestrés en población de estudiantes universitarios argentinos. Se utilizó una muestra de 1656 estudiantes universitarios con una edad promedio de 24.69 ($DE = 6.52$, $Min = 18$, $Máx = 66$). El 78.2% ($n = 1295$) eran mujeres, el 21% ($n = 433$) eran varones y el 0.8% prefirió no informarlo. En relación a los criterios establecidos bajo juicio experto, se obtuvieron adecuados valores de porcentajes en los ítems, al igual que los coeficientes V de Aiken en todos los casos. El análisis factorial exploratorio explicó el 61.43% de la varianza de las puntuaciones y determinó la agrupación de 22 ítems en 5 variables latentes. La solución factorial arrojó valores considerados adecuados iguales a .91 para el índice de Káiser Meyer Olkin (KMO) y para el Test de Esfericidad de Bartlett ($\chi^2 = 555.84$; $DE = 0.21$; $p < .000$). El análisis factorial confirmatorio indicó un buen ajuste del modelo de cinco factores en la muestra de estudiantes universitarios argentinos: $\chi^2 = 4799.571$., $p < .000$; $CFI = .964$; $IFI = .954$; $RMSEA = .050$ 90% IC [.046, .054], $p < .001$. Además, los pesos de regresión para cada elemento evidenciaron índices de consistencia interna aceptables para todas las subdimensiones (fatiga, α ordinal = .93 y ω ordinal = .95; ansiedad, α ordinal = .87 y ω ordinal = .90; adicción α ordinal = .76 y ω ordinal = .84; e ineficacia α ordinal = .90 y ω ordinal = .91). Se concluye que el inventario es un instrumento válido y confiable para evaluar el tecnoestrés en población de estudiantes universitarios argentinos.

Palabras clave: Tecnoestrés; estudiantes universitarios; adaptación conceptual y métrica.

Abstract

The purpose of this study was to carry out an adaptation and validation of the RED-Technostress scale in a population of Argentinian students. A sample of 1956 university students with an average age of 24.69 ($SD = 6.52$, $Min = 18$, $Max = 66$) was used. 78.2% ($n = 1295$) were women, 21% ($n = 433$) were men, and 0.8% preferred not to indicate. In relation to the criteria established under expert judgment, adequate percentage values were obtained in the items, as well as Aiken V coefficients in all cases. The exploratory factor analysis explained 61.43% of the variance in the scores and determined the grouping of 22 items in 5 latent variables. The factorial solution yielded values deemed adequate, equal to .91 for the Kaiser Meyer Olkin index (KMO) and for the Bartlett Sphericity Test ($\chi^2 = 555.84$; $SD = 0.21$; $p < .000$). The confirmatory factor analysis indicated a good fit of the five-factor model in the sample of Argentinian university students: $\chi^2 = 4799.571$., $P < .000$; $CFI = .964$; $IFI = .954$; $RMSEA = .050$ 90% CI [.046, .054], $p < .001$. In addition, the regression coefficients for each element showed acceptable internal consistency indices for all sub-dimensions (fatigue, α ordinal = .93 and ω ordinal = .95; anxiety, α ordinal = .87 and ω ordinal = .90; α ordinal addiction = .76 and ω ordinal = .84; and inefficiency α ordinal = .90 and ω ordinal = .91). As a conclusion, the inventory is a valid and reliable instrument to evaluate techno-stress in the population of Argentinian university students.

Keywords: Techno-stress; university students; conceptual and metric adaptation.

¹ Correspondencia: leaneidman@gmail.com

Artículo recibido: 07 oct. 2020; aceptado para publicación: 24 mar. 2021.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar.



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons.

Página web: <http://revistacientifica.uamericana.edu.py/index.php/academo/>

Citación Recomendada: Eidman, L., y Basualdo Felleau, S. E. (2021). Adaptación y validación de la escala RED-tecnoestrés en población de estudiantes universitarios argentinos. ACADEMO (Asunción), 8(2):178-188. <https://doi.org/10.30545/academo.2021.jul-dic.7>

Introducción

Cada vez es más difícil ignorar la existencia de una relación estrecha entre la sociedad y el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Un aspecto clave a destacar es que, en los últimos años se observó un gran interés en el impacto de las TIC en los procesos educativos. Sin embargo, al momento no se han encontrado instrumentos con los que se pueda operacionalizar la variable en dicho contexto. En consecuencia, surge el interés por la adaptación y validación de la escala RED-Tecnoestrés (Llorens et al., 2011) en población de estudiantes universitarios argentinos.

Jiménez (2010) planteó que las exigencias tecnológicas se manifiestan en diferentes ámbitos de la vida cotidiana, tales como el ámbito laboral, educativo y/o social. La conclusión a la que arribó fue que las personas poseedoras de ciertas capacidades para hacer frente a las demandas tecnológicas pudieron adaptarse y superar desafíos. Sin embargo, cuando la capacidad del sujeto para responder a las demandas era sobrepasada producía un estado de estrés continuo. En este contexto surge el concepto de tecnoestrés entendido como indicador de riesgo psicosocial que se relaciona con el uso negativo de las TIC y afecta el bienestar de los sujetos a causa del uso frecuente o adictivo de Internet (Salanova et al., 2007).

Como antecedente, cabe destacar que el término fue acuñado por Brod (1984) en su libro *Technostress: The Human Cost of the computer Revolution*, definido como un padecimiento de adaptación que se origina por la ausencia de capacidades para tratar con las nuevas tecnologías del ordenador de manera beneficiosa. En la misma línea, Weil y Rosen (1997) lo definieron como un proceso en el que las actividades de la vida cotidiana se ven modificadas a causa de actitudes, pensamientos y comportamientos derivados del uso de las tecnologías. Más cercano a la actualidad, el tecnoestrés fue definido como el rechazo psicológico producido por síntomas de inquietud, miedo, tensión y ansiedad al momento de aprender y utilizar

tecnologías asociadas al ordenador (Wang et al., 2008).

Teniendo en cuenta las conceptualizaciones hasta aquí informadas, el tecnoestrés fue definido de forma genérica, amplia y por tanto poco operativa. En consecuencia, una definición más específica, empírica y práctica del constructo fue propuesta por Salanova et al. (2007) quienes se refirieron al tecnoestrés como una experiencia psicosocial negativa vinculado a las excesivas demandas tecnológicas y/o amenazas emergentes de estas. Consecuentemente, dicho fenómeno despierta en el usuario una serie de sintomatologías relacionadas con sensaciones de ansiedad, fatiga mental, actitudes escépticas y creencias de ineficacia, como también, su uso desmedido y compulsivo (Llorens, Salanova y Ventura, 2011). Esta definición se centra en el estado psicológico negativo que experimenta el usuario, en relación a las demandas tecnológicas y los recursos con los dispone, haciendo extensivo este concepto al uso de tecnologías en general y no solamente al de las computadoras, otorgándole así un carácter patológico (Llorens et al., 2011).

Teniendo en cuenta dicha definición, Llorens et al. (2011) proponen que el tecnoestrés puede ser experimentado por cualquier persona que se encuentre en contacto con la tecnología como herramienta habitual de trabajo. Se trata de un constructo multidimensional que se compone de cuatro dimensiones: ansiedad, fatiga, adicción, escepticismo e ineficacia enmarcado en el modelo teórico de la psicología social del trabajo. Sin embargo, los autores plantean que el constructo puede ser aplicable a diferentes ámbitos y no estrictamente al laboral.

En detalle, la dimensión *ansiedad* constituye el componente más ortodoxo del estrés, se refiere a la situación en que la persona experimenta altos niveles de activación fisiológica, tensión y disconfort debido al uso actual o futuro de algún sistema o herramienta tecnológica, es así como se producen actitudes escépticas respecto al uso de las tecnologías y pensamientos negativos sobre el propio desempeño. Al relacionar la ansiedad con la tecnología, como

antecedente, Bruno (1986) la definió como un estado de elevada excitación emocional que contempla sentimientos de aprehensión y miedo significado como una amenaza por el hombre. La dimensión *fatiga*, se caracteriza por sentimientos de cansancio y agotamiento -mental y cognitivo- como consecuencia del uso de la tecnología y puede incrementarse por sentimientos y actitudes de recelo y desconfianza frente a su uso eficaz. La dimensión *adicción*, refiere a un fenómeno incontrolable de necesidad por hacer uso continuado, obsesivo y compulsivo de las tecnologías en todo momento y lugar, a su vez, las personas desarrollan dependencia tecnológica estructurando su vida en torno a ésta y evidenciando consecuencias en sus actividades de la vida cotidiana. En relación a la dimensión *escepticismo* refiere a las valoraciones negativas que se generan respecto del uso de las tecnologías, se define como la indiferencia y actitudes distantes hacia el uso de las mismas. Por último, la *ineficacia* constituye la dimensión cognitiva de la experiencia y se basa en los pensamientos negativos sobre la propia capacidad para utilizar la tecnología con éxito (Llorens et al., 2011).

Con la intención de operacionalizar el constructo, el equipo de investigación WONT Prevención Psicosocial de la Universitat Jaume I (Llorens et al., 2011) elaboró el inventario RED-Tecnoestrés que consta de 22 reactivos divididos en 5 subescalas. Mediante análisis factoriales exploratorios y confirmatorios, hallaron que los reactivos se agrupaban en cinco dimensiones, que exhibieron índices de consistencia interna adecuados, $\alpha = .83$ para ansiedad, $\alpha = .92$ para fatiga, $\alpha = .80$ para adicción, $\alpha = .93$ para escepticismo y $\alpha = .84$ para ineficacia. A su vez, reportaron valores adecuados en relación a la confiabilidad test-retest, indicadores de convergencia y de validez discriminante.

Con relación a las adaptaciones realizadas, como antecedente se encontró únicamente el estudio realizado por Carlotto y Cámara (2012), quienes analizaron la validez factorial y consistencia interna del inventario mediante una muestra de 368 trabajadores que utilizaban TIC presentando valores

adecuados para evaluar el tecnoestrés en profesionales brasileños.

En vista de la falta de existencia de instrumentos psicométricos que evalúen el tecnoestrés en estudiantes universitarios argentinos, el objetivo general de este estudio es efectuar la adaptación conceptual y métrica de la escala RED-Tecnoestrés en población de estudiantes universitarios argentinos y los objetivos específicos son: (1) Examinar evidencia de validez de contenido; (2) Aportar evidencia de validez aparente; (3) Aportar evidencia de validez de constructo y (4) Analizar la consistencia interna de las puntuaciones.

Metodología

Participantes

La muestra estuvo constituida por 1656 estudiantes universitarios argentinos. La edad promedio fue de 24.69 ($DE = 6.52$, $Mín = 18$, $Máx = 66$). El 78.2% ($n = 1295$) eran mujeres, el 21% ($n = 433$) eran varones y el 0.8% prefirió no informarlo. En cuanto a su lugar de residencia el 42.3% ($n = 700$) informó vivir en la provincia del Chaco, el 18% ($n = 298$) en Buenos Aires, el 15.7% ($n = 260$) en Corrientes, el 9.9% ($n = 164$) en Misiones, el 2.9% ($n = 48$) en San Juan, el 2.2% ($n = 36$) en Córdoba, el 1.5% ($n = 25$) en Neuquén, el 1.3% ($n = 21$) en Chubut, el 0.8% ($n = 14$) en Entre Ríos, el 0.5% ($n = 9$) Formosa y el 2.8% ($n = 81$) restante se encontraban distribuidos entre las provincias de La Pampa, Mendoza, Río Negro, Salta, Santa Cruz, Santa Fe, Catamarca, Tierra del Fuego, Tucumán y Jujuy. El 68.1% ($n = 1128$) informó asistir a universidad pública, el 30.4% ($n = 504$) privada y el 1.4% ($n = 24$) semi-pública. En cuanto a las carreras que se encontraban cursando, el 30.7% ($n = 508$) informó estudiar Licenciatura en Psicología, el 26.1% ($n = 432$) Psicopedagogía, el 9.8% ($n = 163$) Abogacía, el 4.7% ($n = 78$) Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría, el 4.5% ($n = 75$) Arquitectura, el 4.4% ($n = 73$) Contador Público, el 4.2% ($n = 69$) Licenciatura en Nutrición, el 3.6% ($n = 60$) Medicina, el 2.8% ($n = 47$) Licenciatura en Ciencias de la Educación, el 1.52% ($n = 25$) Licenciatura en Administración de Empresas, el 1.3%

($n = 22$) Enfermería, el 1.1% ($n = 18$) Licenciatura en Trabajo Social, el 1.1% ($n = 18$) Odontología y el 4% ($n = 32$) restante informaron estar estudiando diferentes carreras universitarias tales como: Ingeniería Civil, Licenciatura en Geografía, Historia, Marketing, Relaciones Públicas, Periodismo, Ciencias Políticas, Relaciones Laborales, Programación en Sistemas, Comercio Exterior y Relaciones Internacionales.

Instrumentos

Inventario RED-Tecnoestrés (Llorens et al., 2011). Consta de 22 ítems divididos en 5 subescalas que miden: escepticismo (ítems de 1 a 4); Fatiga (ítems 5 a 8); Ansiedad (ítems 9 a 12); Ineficacia (ítems 13 a 16 y adicción (ítems 17 a 22). Los ítems se contestan en una escala Likert de 7 puntos (0, nada; 1, casi nada; 2, raramente; 3, algunas veces; 4, bastante; 5, con frecuencia y 6, siempre) y las puntuaciones se clasifican desde muy bajas a muy altas. El inventario posee una adecuada consistencia interna, superando en todos los casos el puntaje mínimo de $\alpha = .70$ que asegura la validez y fiabilidad de las medidas. Además, presenta valores adecuados en relación a la confiabilidad test-retest, indicadores de convergencia y validez discriminante.

Procedimiento

Se procedió a solicitar autorización a los autores de la Escala RED-Tecnoestrés elaborada por el equipo de investigación WONT Prevención Psicosocial de la Universitat Jaume I (Llorens et al., 2011). Los datos fueron recolectados mediante un muestreo no probabilístico. Se distribuyeron las técnicas utilizadas para la medición de las variables a través de las redes sociales bajo la modalidad *google forms*. Los participantes fueron voluntarios y no recibieron retribución alguna por su colaboración. El formulario contenía en su portada como campo obligatorio aceptar el consentimiento informado en el cual se especificaron los detalles de los objetivos de la presente investigación junto con las garantías de confidencialidad promulgadas por la ley 25.326 de protección de los datos personales que se ocupa de las implicancias éticas de las investigaciones en salud

en las que participen seres humanos, con el fin de proteger sus derechos fundamentales ponderando, a su vez, la necesidad de promover la investigación en salud.

Análisis de datos

En primer lugar, se realizó la validez de contenido del instrumento siguiendo los lineamientos de la adaptación de la Utrecht Work Engagement Scale UWES (Schaufeli & Bakker, 2003) al ámbito académico. Los autores establecen un procedimiento de comparación con la versión empleada en el ámbito laboral sugiriendo parafrasear los ítems. En el presente estudio, por ejemplo "*Es difícil estudiar con tecnologías de la información y de la comunicación*" se utilizó en lugar de "*Es difícil trabajar con tecnologías de la información y de la comunicación*". Posteriormente, se procedió a realizar un juicio de expertos bajo las recomendaciones de Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008).

Los criterios para seleccionar los jueces fueron, que se encuentren formados en experiencia previa para la realización de juicio de expertos, experticia en psicometría y evaluación psicológica, y demuestren evidencia de conocimiento sobre el constructo tecnoestrés. Posterior a la selección de los tres jueces se realizó una planilla con instrucciones donde se encontraban explicitados los objetivos del estudio y las consignas que expresaban lo que se esperaba llevaran a cabo. Para evaluar la claridad semántica y sintáctica los jueces expertos utilizaron una escala likert de cuatro puntos -1 indicaba "diferente", 2 "bastante diferente", 3 "bastante similar" y 4 "similar", de esta forma se evaluó si el ítem se comprendía fácilmente, en nuestro contexto cultural. Para evaluar la coherencia del parafraseo utilizaron una escala likert de cuatro puntos donde 1 indicaba "no cumple con el criterio", 2 "bajo nivel de criterio" 3, "moderado nivel de criterio" y 4 "alto nivel", esto hacía referencia a si el reactivo tiene lógica respecto a la dimensión o indicador que está midiendo. Por último, para evaluar la relevancia de los enunciados parafraseados utilizaron una escala likert de cuatro puntos donde 1 indicaba "irrelevante", 2 "bajo nivel de relevancia" 3, "moderado nivel de relevancia" y 4 "relevante", esto

hacia referencia a si el reactivo era esencial, importante o si debiera excluirse.

Además, de acuerdo con Tornimbeni et al. (2008) se habilitó un apartado de observaciones indicándole al juez que realizará las observaciones respecto a la congruencia del reactivo con la dimensión y aspectos sintácticos que sugiera resaltar. Luego de haber obtenido los resultados de los jueces, se elaboró una planilla con las respectivas valoraciones mediante la cual se estimó el porcentaje de acuerdo Tinsley y Weiss (1975) y el coeficiente V de Aiken (Aiken, 1985) del juicio realizado por todos los jueces. Estos indicadores están representados por valores que van de 0 a 1, mientras más cercano a 1 el reactivo tendrá mayor validez de contenido.

En segundo lugar, se desarrolló un estudio piloto de la escala antes de administrar el instrumento en el total de la muestra. Una vez obtenida la muestra definitiva se llevaron a cabo estudios tendientes a verificar la estructura interna del cuestionario RED-Tecnoestrés mediante los análisis factorial exploratorio (AFE) y confirmatorio (AFC). Es sabido que, algunos autores critican el uso conjunto de estos análisis (Pérez-Gil et al., 2000). Sin embargo, numerosos trabajos optan por efectuar ambos procedimientos (Martorell et al., 2011). El AFE se calculó a través de un método robusto de máxima verosimilitud (MLR) utilizando rotación Varimax en la matriz policórica. El AFC se realizó utilizando un estimador robusto ajustado de varianza y media de mínimos cuadrados ponderados (WLSMV-R), el método de estimación utilizado fue MLR y, dado que las variables son ordinales, se utilizó la matriz policórica, debido a que es más apropiada para este tipo de datos (Freiberg Hoffmann, Stover, de la Iglesia y Fernández Liporace, 2013; Muthén y Kaplan, 1985).

De acuerdo con Hu et al. (1992), se consideraron los siguientes índices de bondad de ajuste: Chi-cuadrado (χ^2), índice de ajuste comparativo (*CFI*), índice de ajuste incremental de Bollen (*IFI*) y error cuadrático medio de aproximación (*RMSEA*). En lo referente a los criterios de valores de ajuste aceptable, se considera un valor de .90 en *CFI* (Kline 2011; Schumacker y Lomax, 2016), así como valores

menores o iguales a .08 en *RMSEA* (Browne y Cudeck, 1993). La validez del constructo se evaluó a través del examen de las cargas factoriales, se consideraron aceptables cargas estandarizadas mayores al límite de > .30 (Hair, et. al. 2006; Nunnally y Bernstein, 1994) y, en cuanto a las correlaciones entre los factores, se consideraron los valores > .19 como muy bajas, entre > .20 y < .39 como bajas, entre > .40 y < .59 como moderadas, entre > .60 y < .79 como altas y < .80 como muy altas (Brown, 2006; Evans, 1996).

Finalmente, para evaluar la consistencia interna se calcularon los índices de fiabilidad α ordinal y ω ordinal (McDonald, 1999) del inventario. El cálculo de índices ordinales se sustenta en que su utilización se recomienda al trabajar con matrices con ítems ordinales (Bryant y Satorra, 2012).

Los resultados se procesaron utilizando R (Versión 3.6.0) y la interfaz R Studio (Versión 1.1.463) mediante los paquetes ggplot2 para visualización de datos (Wickham, 2009), psych (Revelle, 2018a), psicometría (Fletcher y Fletcher, 2013) y psycho (Revelle, 2018b), para estimar algunas propiedades psicométricas. Mientras que lavaan (Rosseel, 2012), semPlot (Epskamp et. al., 2019) y semTools (Jorgensen et. al., 2018) se usaron para calcular y trazar el Modelo de Ecuación Estructural.

Resultados y discusión

Evidencias de Validez de Contenido y Aparente

En base al juicio experto, se seleccionaron las escalas parafraseadas consideradas como las más adecuadas junto con la escala likert donde, a partir de los índices de porcentajes y el estadístico V de Aiken, los jueces sugirieron que una escala de “Nada” a “Siempre” era conceptualmente adecuada para medir el constructo en el ámbito universitario. En relación a los criterios establecidos, se obtuvieron adecuados valores de porcentajes de acuerdo en un rango entre .80 y 1 en los ítems, al igual que, los coeficientes V de Aiken oscilaron entre valores esperables entre .80 y 1 en todos los casos (Tabla 1) (Hyrkäs, Appelqvist-Schmidlechner y Oksa, 2003).

Tabla 1. Juicio de expertos: porcentaje de acuerdo y V de Aiken.

	Claridad		Coherencia		Relevancia	
	% Acuerdo	V Aiken	% Acuerdo	V Aiken	% Acuerdo	V Aiken
TEA1 ^a	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TEB1 ^b	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TEC1 ^c	.90	.96	.90	.96	.90	.96
TED1 ^d	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TEE1 ^e	.90	.96	.90	.95	.90	.95
TEF1 ^f	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TE 1 ^g	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TE 2 ^g	.84	.93	.83	.92	.80	.87
TE 3 ^g	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TE 4 ^g	.80	.87	1.00	1.00	.80	.80
TE 5 ^g	.85	.93	1.00	1.00	.88	.92
TE 6 ^g	.90	.97	.87	.90	.93	.95
TE 7 ^g	1.00	1.00	.80	.93	.80	.93
TE 8 ^g	.85	.90	.88	.93	.82	.95
TE 9 ^g	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TE 10 ^g	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.93
TE 11 ^g	.94	.97	.87	.94	.88	.96
TE 12 ^g	.86	.90	.94	.90	.95	.98
TE 13 ^g	.90	.93	.96	.98	1.00	1.00
TE 14 ^g	.92	.96	.81	.93	.83	.96
TE 15 ^g	.90	.92	.87	.94	.80	.87
TE 16 ^g	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TE 17 ^g	.84	.93	.83	.92	.80	.87
TE 18 ^g	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TE 19 ^g	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TE 20 ^g	.83	.96	.83	.96	.83	.96
TE 20 ^g	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
TE 21 ^g	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Nota. ^a = primer valor de la escala likert; ^b = segundo valor de la escala likert; ^c = tercer valor de la escala likert; ^d = cuarto valor de la escala likert; ^e = quinto valor de la escala likert; ^f = sexto valor de la escala likert; ^g = ítems del test

A partir de las sugerencias y observaciones realizadas por los jueces, se realizaron modificaciones en los ítems 3, 5, 7 y 14. La paráfrasis del ítem 3 fue “Desconfío que las tecnologías contribuyan a algo en mi estudio”, a partir de lo señalado por juicio experto se decidió modificar la expresión a “Me siento más desconfiado/a de si las tecnologías contribuyen a algo en mi estudio”. En relación al ítem 5 fue parafraseado como “Luego de haber estudiado todo el día me resulta difícil poder desconectarme”, se decidió modificarlo a “Me resulta difícil relajarme después de un día de estudio utilizándolas”. A su vez, el ítem 7 fue “Estoy tan cansado/a cuando termino de estudiar con las TIC que no puedo hacer nada más”, se realizó una

modificación basada en la sugerencia donde finalmente el ítem fue “Estoy tan cansado/a cuando acabo de estudiar con ellas que no puedo hacer nada más”. Por último, el ítem 14 expresado como “Se me dificulta estudiar con tecnologías de la información y de la comunicación”, fue modificado a “Es difícil estudiar con tecnologías de la información y de la comunicación”.

Estudio Piloto

De forma previa a la administración de la escala RED-Tecnoestrés a la muestra definitiva para la adaptación del instrumento, se efectuó un estudio piloto a escala reducida ($n = 30$) con la finalidad de examinar el adecuado funcionamiento de la escala.

Los criterios examinados fueron: a) comprensión de ítems, b) comprensión de opciones de respuestas, c) comprensión de la codificación de las respuestas, d) longitud del instrumento, e) lenguaje y vocabulario, f) complejidad del instrumento, g) motivación para responder y h) aparición de posibles respuestas ego-defensivas. La serie de análisis realizados informaron que, no se presentaron dificultades en ninguno de los criterios evaluados.

Validez de constructo y Consistencia Interna

Se realizó un análisis preliminar de los ítems de la escala con la intención de obtener la normalidad univariada de los ítems del inventario. Se obtuvieron estadísticos descriptivos básicos calculando los valores mínimos y máximos, medias y desvíos típicos para la presente muestra. Además, se calcularon los índices de asimetría y curtosis acordes a los valores recomendados por Bollen y Long (1993) próximos a 0 e inferiores a 1.96 (Tabla 2).

Tabla 2. Estadísticos descriptivos: Escala RED-Tecnoestrés-S.

Ítems	Mín	Máx	M	DE	Asimetría	Curtosis
1. Con el paso del tiempo, las tecnologías me interesan cada vez menos	0	6	2.55	1.58	-0.02	-0.56
2. Cada vez me siento menos implicado/a en el uso de las TIC	0	6	2.13	1.58	-0.30	-0.55
3. Me siento más desconfiado/a de sí las tecnologías contribuyen a algo en mi estudio	0	6	2.09	1.66	-0.34	-0.76
4. Dudo del resultado del estudio con estas tecnologías	0	6	2.50	1.69	0.14	-0.70
5. Me resulta difícil relajarme después de un día de estudio utilizándolas	0	6	3.46	1.78	-0.36	-0.70
6. Cuando termino de estudiar con TIC, me siento agotado/a	0	6	4.13	1.55	-0.63	-0.40
7. Estoy tan cansado/a cuando acabo estudiar con ellas que no puedo hacer nada más	0	6	3.19	1.70	-0.12	-0.68
8. Es difícil concentrarme después de estudiar con tecnologías	0	6	3.19	1.66	-0.15	-0.61
9. Me siento tenso y ansioso al estudiar con tecnologías	0	6	3.19	1.75	-0.16	-0.75
10. Me asusta pensar que puedo destruir una gran cantidad de información por el uso inadecuado de las mismas	0	6	2.66	1.88	0.15	-0.96
11. Dudo de utilizar tecnologías por miedo a cometer errores	0	6	1.79	1.61	0.63	-0.37
12. Estudiar con ellas me hace sentir incómodo, irritable e impaciente	0	6	2.64	1.81	0.10	-0.89
13. En mi opinión, soy ineficaz utilizando tecnologías	0	6	1.74	1.57	0.63	-0.27
14. Es difícil estudiar con tecnologías de la información y de la comunicación	0	6	2.44	1.53	0.09	-0.43
15. La gente dice que soy ineficaz utilizando tecnologías	0	6	1.05	1.33	1.18	0.72
16. Estoy inseguro/a de acabar bien mis tareas cuando utilizo las TIC	0	6	2.24	1.70	0.38	-0.60
17. Creo que utilizo en exceso las tecnologías en mi vida	0	6	3.93	1.66	-0.53	-0.29
18. Utilizo continuamente las tecnologías, incluso fuera de mi horario de estudio	0	6	4.83	1.33	-1.09	0.83
19. Me encuentro pensando en tecnologías continuamente (por ejemplo, revisar el correo electrónico, búsqueda de información en internet, etc.) incluso fuera del horario de estudio	0	6	4.45	1.54	-0.85	0.10
20. Tengo ansiedad si no tengo acceso a las tecnologías (Internet, correo electrónico, móvil, etc.)	0	6	3.49	1.82	-0.31	-0.81
21. Un impulso interno me obliga a utilizarlas en cualquier lugar y en cualquier momento	0	6	3.74	1.79	-0.43	-0.74
22. Dedicó más tiempo a las tecnologías que a estar con amigos/as, familia y practicar hobbies, etc.	0	6	3.15	1.69	-0.05	-0.73

El análisis factorial exploratorio, mediante el método robusto de máxima verosimilitud y a partir de la rotación Varimax, determinó la agrupación de 22 ítems en 5 variables latentes (Tabla 3). La solución factorial arrojó valores considerados adecuados iguales a .91 para el índice de Káiser Meyer Olkin

(KMO) y para el Test de Esfericidad de Barlett ($\chi^2=555.84$; $DE = 0.21$; $p < .000$). El análisis factorial exploratorio explicó el 61.43% de la varianza de las puntuaciones, estos factores coinciden con las cinco dimensiones propuestas originalmente por Llorens et al. (2011).

Tabla 3. Estructura factorial del inventario RED-Tecnoestrés-S.

Ítems	Factor 1 Fatiga	Factor 2 Ansiedad	Factor 3 Adicción	Factor 4 Escepticismo	Factor 5 Ineficacia
6. Cuando termino de estudiar con TIC, me siento agotado/a	.82				
7. Estoy tan cansado/a cuando acabo estudiar con ellas que no puedo hacer nada más	.79				
5. Me resulta difícil relajarme después de un día de estudio utilizándolas	.74				
8. Es difícil concentrarme después de estudiar con tecnologías	.74				
11. Dudo de utilizar tecnologías por miedo a cometer errores		.72			
9. Me siento tenso y ansioso al estudiar con tecnologías		.69			
12. Estudiar con ellas me hace sentir incómodo, irritable e impaciente		.56			
10. Me asusta pensar que puedo destruir una gran cantidad de información por el uso inadecuado de las mismas		.53			
21. Un impulso interno me obliga a utilizarlas en cualquier lugar y en cualquier momento			.79		
18. Utilizo continuamente las tecnologías, incluso fuera de mi horario de estudio			.73		
19. Me encuentro pensando en tecnologías continuamente (por ejemplo, revisar el correo electrónico, búsqueda de información en internet, etc.) incluso fuera del horario de estudio			.71		
20. Tengo ansiedad si no tengo acceso a las tecnologías (Internet, correo electrónico, móvil, etc.)			.70		
22. Dedico más tiempo a las tecnologías que a estar con amigos/as, familia y practicar hobbies, etc.			.65		
17. Creo que utilizo en exceso las tecnologías en mi vida			.64		
2. Cada vez me siento menos implicado/a en el uso de las TIC				.82	
4. Dudo del resultado del estudio con estas tecnologías				.65	
1. Con el paso del tiempo, las tecnologías me interesan cada vez menos				.63	
3. Me siento más desconfiado/a de si las tecnologías contribuyen a algo en mi estudio				.56	
13. En mi opinión, soy ineficaz utilizando tecnologías					.77
15. La gente dice que soy ineficaz utilizando tecnologías					.73
16. Estoy inseguro/a de acabar bien mis tareas cuando utilizo las TIC					.66
14. Es difícil estudiar con tecnologías de la información y de la comunicación					.58
% de varianza explicada para cada factor	18.20	16.97	14.06	6.01	5.05
<i>M</i>	13.97	10.27	23.59	22.44	7.48
<i>DE</i>	5.76	5.66	7.33	9.28	4.09

A continuación, se efectuó el Análisis Factorial Confirmatorio. El método de estimación utilizado fue MLR -Máxima Verosimilitud Robusto- y, dado que las variables son ordinales, se utilizó la matriz policórica, debido a que es más apropiada para este tipo de datos (Freiberg Hoffmann, Stover, de la Iglesia y Fernández Liporace, 2013; Muthén y Kaplan, 1985). Para valorar la bondad de ajuste del modelo, se examinaron diferentes índices: Chi-cuadrado (χ^2), índice de ajuste comparativo (*CFI*), índice de ajuste incremental de Bollen (*IFI*) y error cuadrático medio de aproximación (*RMSEA*).

Todos indicaron el buen ajuste del modelo de cinco factores en la muestra de estudiantes universitarios argentinos: $\chi^2 = 4799.571$., $p < .000$; *CFI* = .964; *IFI* = .954; *RMSEA* = .050 90% *IC* [.046, .054], $p < .001$. Además, los pesos de regresión para cada elemento -ver Figura 1- fueron entre moderados ($> .40$ y $< .59$), altos ($> .60$ y $< .79$) y muy altos ($< .80$) (Brown, 2006; Evans, 1996).

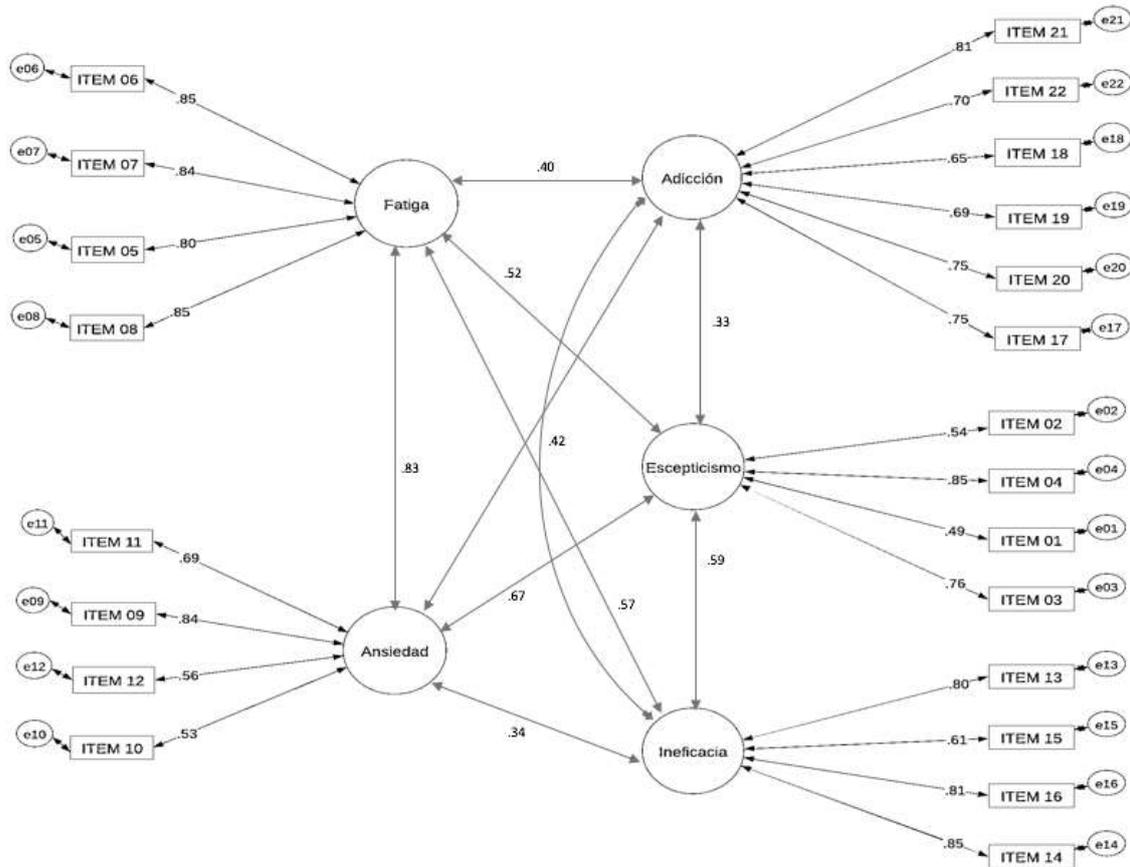


Figura 1. Análisis factorial confirmatorio RED-Tecnoestrés-S estudiantes universitarios argentinos.

En relación a la consistencia interna de la escala, para la subdimensión fatiga se obtuvieron valores de α ordinal = .93 y de ω ordinal = .95, ansiedad α ordinal = .87 y ω ordinal = .90, adicción α ordinal = .76 y ω ordinal = .84 y en ineficacia α ordinal = .90 y ω ordinal = .91.

En esta investigación, el objetivo es efectuar la adaptación conceptual y métrica de la escala RED-Tecnoestrés en población de estudiantes universitarios argentinos, en primer lugar, se llevó a cabo la validez de contenido del instrumento siguiendo los lineamientos de la adaptación de la Utrecht Work Engagement Scale UWES (Schaufeli y Bakker, 2003) al ámbito académico. Los autores establecen un procedimiento de comparación con la versión empleada en el ámbito laboral sugiriendo parafrasear los ítems para posteriormente ser

evaluado por juicio experto. Los resultados obtenidos del juicio experto realizado aportan evidencia de validez de contenido y aparente. A su vez, los análisis realizados en el estudio piloto determinaron la comprensión de los ítems y codificación de las respuestas, como así también, la adecuada longitud del cuestionario, el lenguaje y vocabulario.

En segundo lugar, se procedió a realizar los análisis de validez de constructo y consistencia interna, los cuales se encuentran en consonancia con los antecedentes hallados que aportaron evidencia empírica al constructo tecnoestrés (Brod, 1984; Salanova et al., 2007; Wang et al., 2008; Weil y Rosen, 1997). El análisis preliminar de los ítems permitió obtener evidencia de la normalidad univariada de los reactivos del inventario. Asimismo,

los índices de asimetría y curtosis son acordes a los valores recomendados por Bollen y Long (1993).

El análisis factorial exploratorio determinó la agrupación de 22 ítems en 5 variables latentes, coincidente con la escala original (Llorens et al., 2011). La solución factorial arrojó valores considerados adecuados iguales a .91 para el índice de Káiser Meyer Olkin (KMO) y para el Test de Esfericidad de Barlett ($\chi^2 = 555.84$; $DE = 0.21$; $p < .000$). El análisis factorial exploratorio explicó el 61.43% de la varianza de las puntuaciones, estos factores se encuentran en consonancia con las cinco dimensiones propuestas originalmente por Llorens et al. (2011). El análisis factorial confirmatorio indicó que, el instrumento presenta un buen ajuste del modelo de cinco factores en la muestra de estudiantes universitarios argentinos: $\chi^2 = 4799.571$., $p < .000$; $CFI = .964$; $IFI = .954$; $RMSEA = .050$ 90% IC [.046, .054], $p < .001$. Estos resultados se encuentran en línea con los criterios de valores aceptables considerados en .90 para el CFI (Kline 2011; Schumacker y Lomax, 2016) así como, valores menores o iguales a .08 en $RMSEA$ (Browne y Cudeck, 1993). Los resultados obtenidos para la validez de constructo informan que los pesos de regresión para cada elemento son entre moderados ($> .40$ y $< .59$), altos ($> .60$ y $< .79$) y muy altos ($< .80$), coincidente con los postulados por Brown (2006) y Evans (1996).

Finalmente, los índices de consistencia interna obtenidos fueron similares a los hallados en la versión original. Estos resultados indican que con este instrumento se puede alcanzar una medida general confiable del tecnoestrés en estudiantes universitarios argentinos. Esto se sustenta debido a que todas las dimensiones demostraron tener excelente consistencia interna en consonancia con los análisis de confiabilidad realizados para población de trabajadores (Llorens et al., 2011). Se considera preciso destacar que, para evaluar la consistencia interna se calcularon los índices de fiabilidad α ordinal y ω ordinal (McDonald, 1999) del inventario. El cálculo de índices ordinales se sustenta en que en este estudio se trabajó con matrices de ítems ordinales (Bryant y Satorra, 2012).

Es necesario considerar una serie de limitaciones importantes de este estudio: en primer lugar, la utilización de un muestreo intencional no probabilístico y, en segundo lugar, el hecho de no haberse realizado estudios sobre la validez convergente positiva y negativa (Coulacoglou y Saklofske, 2017). Sería recomendable que futuras investigaciones utilicen muestreos de tipo probabilísticos, analicen la estructura factorial en población similar y se realicen estudios de validez convergente positiva y negativa a fin de obtener mayor evidencia sobre las propiedades psicométricas del instrumento.

A modo de conclusión, se podría informar que el Inventario RED-Tecnoestrés cuenta con adecuada evidencia de validez de contenido, aparente, de constructo y con excelentes puntuaciones de consistencia interna lo cual determinan que es un instrumento válido y confiable para evaluar el tecnoestrés en población de estudiantes universitarios argentinos.

Contribución de los autores

Idea, redacción del borrador original, elaboración del proyecto, metodología, análisis de datos, presentación de resultados, discusión y aprobación para publicación: Dr. Eidman Leandro; Revisión de literatura, recolección de datos, revisión de literatura y revisiones finales: Lic. Susy Evelyn Basualdo Falleau.

Referencias bibliográficas

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and psychological measurement*, 45(1), 131-142. <https://doi.org/10.1177/0013164485451012>
- Bollen, K., y Long, J. (1993). *Testing structural equation models*. Sage.
- Brod, C. (1984). *Technostress: The human cost of the computer revolution*. Reading, Mass. Addison-Wesley.
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford publications.
- Browne, M. W., y Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit En: Bollen KA, Long JS, eds. *Testing Structural Equation Models* (pp. 136-162). Sage

- Bruno, F. J. (1986). *Dictionary of key words in psychology*. Boston, MA: Routledge and Kegan.
- Bryant, F. B., y Satorra, A. (2012). Principles and practice of scaled difference Chi-Square testing. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 19, 372–398. <https://doi.org/10.1080/10705511.2012.687671>
- Carlotto, M. S., y Câmara, S. G. (2012). Traducción, adaptación y explotación de las propiedades psicométricas de la escala de tecnoestrés-RED/TIC. *Psicologia em Estudo*, 15(1), 171-178. <https://doi.org/10.1590/S1413-73722010000100018>
- Coulacoglou, C. y Saklofske, D. H. (2017). *Psychometrics and psychological assessment principles and applications*. Elsevier, Academic Press.
- Epskamp, S., Stuber, S., Nak, J., Veenman, M., y Jorgensen, T. D. (2019). semPlot: Path Diagrams and Visual Analysis of Various SEM Packages' Output (Version 1.1. 2). Computer software.
- Escobar-Pérez, J., y Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6(1), 27-36. <https://cutt.ly/FgwKzLH>
- Evans, J. D. (1996). *Straightforward statistics for the behavioral sciences*. Brooks/Cole Publishing.
- Fletcher, T. D., y Fletcher, M. T. D. (2013). Package 'psychometric'. *Recuperado de* <http://cran.rproject.org/web/packages/psychometric/psychometric.pdf#l4>
- Freiberg Hoffmann, A., Stover, J. B., de la Iglesia, G. y Fernández Liporace, M. (2013). Correlaciones policóricas y tetracóricas en estudios exploratorios y confirmatorios. *Ciencias Psicológicas*, 7(2), 151-164. <https://cutt.ly/agwkKzd>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., y Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis*. Pearson Prentice Hall.
- Hu, L. T., Bentler, P. M., y Kano, Y. (1992). Can test statistics in covariance structure analysis be trusted?. *Psychological bulletin*, 112(2), 351. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-2909.112.2.351>
- Hyrkäs, K., Appelqvist-Schmidlechner, K., y Oksa, L. (2003). Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel. *International Journal of Nursing Studies*, 40(6), 619-625. [https://doi.org/10.1016/S0020-7489\(03\)00036-1](https://doi.org/10.1016/S0020-7489(03)00036-1)
- Jiménez, A. L. (2010). Tecnología como fuente de estrés: una revisión teórica al concepto de tecnoestrés. *Temas de Comunicación*, (21), 157-180. <https://cutt.ly/BgwLqxs>
- Jorgensen, T. D., Pornprasertmanit, S., Schoemann, A. M., Rosseel, Y., Miller, P., Quick, C., y Garnier-Villarreal, M. (2018). semTools: Useful tools for structural equation modeling. *R package version 0.5-1*.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford Press.
- Llorens, S., Salanova, M., y Ventura, M. (2011). *Guía de intervención: Tecnoestrés*. Síntesis.
- Martorell, M. C., González, R., Odoñez, A., y Gómez, O. (2011). Estudio confirmatorio del cuestionario de conducta antisocial (CCA) y su relación con variables de personalidad y conducta antisocial. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica*, 31(2), 35-52. <https://cutt.ly/NgwIj2A>
- McDonald, R.P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Erlbaum.
- Muthén, B., y Kaplan, D. (1985). A comparison of some methodologies for the factor analysis of non-normal Likert variables. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 38(2), 171-189.
- Nunnally, J. C., y Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory (3rd ed.)*. McGraw Hill.
- Pérez-Gil, J. A., Moscoso, S. C., y Rodríguez, R. M. (2000). Validez de constructo: el uso de análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicothema*, 12(Suplemento), 442-446. <https://cutt.ly/PgwImPb>
- Revelle, W. (2018a). Psych: Procedures for personality and psychological research (Version 1.9. 12.31). Computer software. Northwestern University.
- Revelle, W. (2018b). Psycho: Procedures for personality and psychological research (Version 1.9. 12.31). Computer software. Northwestern University.
- Rosseel, Y. (2012). Lavaan: An R package for structural equation modeling and more Version 0.5–12 (BETA). *Journal of statistical software*, 48(2), 1-36. <https://cutt.ly/xgwIRZJ>
- Salanova, M., Llorens, S., Cifre, E., y Nogareda, C. (2007). *Tecnoestrés: concepto, medida e intervención psicosocial*. Nota técnica de prevención, 730, (21 serie). Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Schaufeli, W., y Bakker, A. (2003). *Utrecht work engagement scale*. Utrecht University.
- Schumacker, R., y Lomax, R. (2016). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Routledge.
- Tinsley, H. E., y Weiss, D. J. (1975). Interrater reliability and agreement of subjective judgments. *Journal of Counseling Psychology*, 22(4), 358. <https://doi.org/10.1037/h0076640>
- Tornimbeni, S., Pérez, E., Olaz, F., de Kohan, N. C., Fernández, A., y Cupani, M. (2008). *Introducción a la psicometría*. Paidós.
- Wang, K., Shu, Q., y Tu, Q. (2008). Technostress under different organizational environments: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 3002-3013. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.05.007>
- Weil, M.M. y Rosen, L.D. (1997). *Technostress: Coping with technology @work, @home, @play*. John Wiley and Sons.
- Wickham, H. (2009). *Elegant graphics for data analysis (ggplot)*