

ORIGINAL

## The complex relationship between technostress and academic performance in young college students

### La compleja relación entre el tecnoestrés y el rendimiento académico en jóvenes universitarios

Juan Manuel Andrade Navia<sup>1</sup>  , Elvia María Jiménez Zapata<sup>1</sup>  , Rogelio Jiménez Zapata<sup>2</sup>  

<sup>1</sup>Universidad Surcolombiana. Pitalito, Colombia.

<sup>2</sup>Centro de Investigación en Educación, Naturaleza, Cultura e Innovación para la Amazonía. Florencia, Colombia.

**Citar como:** Andrade Navia JM, Jiménez Zapata EM, Jiménez Zapata R. The complex relationship between technostress and academic performance in young college students. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024; 4:1012. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20241012>

Enviado: 15-01-2024

Revisado: 28-03-2024

Aceptado: 17-05-2024

Publicado: 18-05-2024

Editor: Dr. William Castillo-González 

#### ABSTRACT

The study was carried out with the aim of evaluating the relationship between technostress and the academic performance of young university students. The research was developed from a quantitative perspective using a deductive and correlational explanatory method. A twenty-eight (28) question Likert scale type instrument was structured to measure the variables. The TE technostress construct was measured with an instrument adapted from the RED-Technostress scale and for the academic performance variable RA, the items were adapted from a scale of their own. Non-probabilistic convenience sampling was used, and the construct was evaluated with structural equation modelling supported by SPSS V24 software and its AMOS add-on. A total of 260 questionnaires were administered. As a result, it was found that there is a negative and insignificant relationship between technostress (TE) and academic performance (RA) (-0,184; p < 0,00). In relation to the dimensions of technostress and academic performance, we obtained scepticism (E) (-0,264; p < 0,00); fatigue (F) (-0,143; p < 0,00); anxiety (A) (-0,179; p < 0,00); inefficacy (I) (-0,214; p < 0,00); and addition (AD) (0,222; p < 0,00). In conclusion, the levels of technostress experienced by the young students were low, while the relationship between technostress and academic performance was negative; however, it is not the levels expected and evidenced in other studies. It is noted that this study contributes to understanding an understudied phenomenon in young educational populations that appears to behave differently from older populations in the business field.

**Keywords:** Students; Academic Performance; Technology; Universities.

#### RESUMEN

El estudio se realizó con el objetivo de evaluar la relación entre el tecnoestrés y el rendimiento académico de jóvenes estudiantes universitarios. La investigación se desarrolló desde una perspectiva cuantitativa desde el método deductivo y de tipo explicativo correlacional. Se estructuró un instrumento de veintiocho (28) preguntas tipo escala Likert para la medición de las variables. El constructo de tecnoestrés TE fue medido con un instrumento adaptado de la escala RED-Tecnoestrés y para la variable de rendimiento académico RA, los ítems fueron adaptados de una escala propia. Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, y el constructo fue evaluado con el modelo de ecuaciones estructurales con apoyo del software SPSS V24 y su complemento AMOS. En total fueron aplicados 260 cuestionarios. Como resultado se obtuvo que existe una relación negativa y poco significativa entre el tecnoestrés (TE) y el rendimiento académico (RA) (-0,184; p < 0,00). Con relación a las dimensiones del tecnoestrés y el rendimiento académico se obtuvo escepticismo (E) (-0,264; p < 0,00); fatiga (F) (-0,143; p < 0,00); ansiedad (A) (-0,179; p < 0,00); ineficacia (I) (-0,214; p < 0,00); y adición (AD) (0,222; p < 0,00). En conclusión, los niveles de tecnoestrés experimentados por los jóvenes estudiantes fueron bajos, mientras la relación entre el tecnoestrés y el rendimiento académico fue

negativa; sin embargo, no es los niveles esperados y evidenciados en otros estudios. Se advierte que este estudio contribuye a comprender un fenómeno poco estudiado en poblaciones jóvenes del ámbito educativo que parece comportarse diferente a las poblaciones mayores en el campo empresarial.

**Palabras clave:** Estudiantes; Rendimiento Académico; Tecnología; Universidades.

## INTRODUCCIÓN

El virus del COVID 19 apareció por primera vez en China a finales del año 2019, posteriormente logró, expandirse por todo el mundo convirtiéndose en una pandemia con alto nivel de contagio.<sup>(1)</sup> Ante esta situación, y por recomendación de la Organización Mundial de la Salud [OMS], una gran mayoría de países en el mundo adoptaron políticas de confinamiento colectivo y obligatorio con el fin de contener su propagación.<sup>(2,3,4)</sup> La aparición de la pandemia interrumpió el desarrollo normal de procesos cotidianos de la sociedad como la educación e implicó la adopción de prácticas relacionadas con la virtualidad por parte de las instituciones de educación, especialmente de educación superior.<sup>(5)</sup> La Organización de las Naciones Unidas [ONU]<sup>(6)</sup> estimó que en el 2020 cerca de 1600 millones de niños, adolescentes y jóvenes vieron interrumpida su educación presencial, sumado a más de 60 millones de docentes que debieron auscultar estrategias para continuar la enseñanza a través de herramientas digitales.<sup>(7)</sup>

Para el caso de la educación superior, probablemente, la existencia y manejo previo de plataformas digitales por parte de las instituciones influyeron en que, su adaptación a un proceso educativo mediado por la tecnología, fuera una experiencia menos traumática.<sup>(8)</sup> En general, los países se orientaron hacia la educación no presencial con alternativas como educación virtual, remota y a distancia, según los recursos e infraestructura disponibles en cada región.<sup>(9)</sup> Esta “nueva normalidad” se caracterizó por la continuidad de la educación vinculada a medios tecnológicos con el uso de plataformas de diferente naturaleza,<sup>(10)</sup> como Zoom, Teams, Meet, Moodle, Classroom, WhatsApp, E-mail y YouTube, entre otras.<sup>(11)</sup>

Bedoya-Dorado et al.<sup>(12)</sup> destacan que Colombia con más de cinco meses de restricciones rigurosas a la movilidad y el cierre de empresas e instituciones públicas fue el país con el periodo de aislamiento o cuarentena obligatoria más larga. Por tal motivo, el Ministerio de Educación Nacional [Mineducación]<sup>(13,14,15,16)</sup> generó las orientaciones para que las universidades desarrollaran procesos de educación virtual, mientras el Ministerio del Trabajo [Mintrabajo]<sup>(17)</sup> hacia lo mismo en función de las nuevas modalidades de trabajo, incluidos los docentes y administrativos de las universidades.

En efecto, la educación superior ingresó en una dinámica virtual a la que debieron adaptarse estudiantes y docentes. Si bien algunas personas se adaptan rápidamente a las exigencias tecnológicas por sus capacidades,<sup>(18,19)</sup> otras experimentan sentimientos y emociones negativas en su interacción con las tecnologías,<sup>(20)</sup> expresados en riesgos psicosociales y físicos como el miedo, la ansiedad, la resistencia y la fatiga,<sup>(21)</sup> así como los fuertemente asociados al estrés.<sup>(18)</sup>

El estrés es un fenómeno que surge con cierta frecuencia en los ámbitos organizacionales evidenciando cierto desajuste entre las demandas del entorno y las capacidades necesarias para satisfacerlas;<sup>(22)</sup> sin embargo, después de la pandemia y la migración masiva hacia el uso de las tecnologías de la información en muchos ámbitos de la cotidianidad, incluida la educación superior y el uso forzado de la tecnología por parte de los estudiantes y docentes,<sup>(23)</sup> ha adquirido importancia el fenómeno del tecnoestrés y su impacto sobre el comportamiento de las personas.<sup>(24)</sup>

Existen múltiples estudios que han centrado su atención en las consecuencias del tecnoestrés sobre la productividad individual y colectiva en las empresas,<sup>(25,26)</sup> y la vida personal y profesional de los colaboradores,<sup>(27)</sup> mientras son escasas las investigaciones que han analizado esta relación en estudiantes universitarios,<sup>(28)</sup> especialmente en el contexto de los países latinoamericanos.

Al respecto, sobresalen algunos estudios que vinculan el tecnoestrés y el rendimiento académico en estudiantes universitarios en México,<sup>(29,30,31)</sup> Chile,<sup>(28)</sup> Perú,<sup>(32),(33)</sup> y España.<sup>(34)</sup> Con motivo de lo anterior, este estudio se propuso evaluar la relación entre el tecnoestrés y el rendimiento académico en los jóvenes estudiantes universitarios de una región periférica al sur de Colombia durante la pandemia del COVID-19.

## Revisión de la literatura

### Tecnoestrés

Las consecuencias negativas derivadas de la interacción creciente entre las personas y la tecnología son abundantes en la literatura especializada.<sup>(35)</sup> Una de estas se refiere fenómeno del tecnoestrés, definido por Tarafdar et al.<sup>(22,36,37)</sup> como los intentos constantes del individuo para hacer frente a las tecnologías en constante evolución y las cambiantes demandas cognitivas y sociales asociadas a su utilización en el marco de una conectividad constante, sobrecarga de información, actualizaciones periódicas del sistema, incertidumbres

constantes, reaprendizaje continuo, exigencias laborales e inconvenientes técnicos de los sistemas de información y la arquitectura tecnológica.

Por su parte, Weil & Rosen consideran al tecnoestrés como el conjunto de sentimientos, pensamientos y comportamientos negativos de las personas derivados, directa o indirectamente, de su interacción con la tecnología.<sup>(38)</sup> Así, la interacción con la tecnología tiene un alto potencial de generar impactos negativos sobre las personas.

En cualquier caso, el asunto no se detiene allí, y se torna más complicado cuando se tiene en cuenta que las personas adoptan y dependen cada vez más de las tecnologías de la información y las comunicaciones; las tecnologías adquieren un ritmo frenético de evolución y sofisticación que erigen verdaderas brechas entre las capacidades tecnológicas requeridas y las capacidades reales de las personas; y, los cambios culturales asociados a la frecuencia y modo de uso de las tecnologías.<sup>(39)</sup>

Tarafdar et al.<sup>(37)</sup> consideran que existen cinco fuentes de tecnoestrés. 1) La adopción de tecnología de información y comunicación sin un plan de apoyo lo suficientemente robusto a partir de un diagnóstico organizacional. 2) La sobrecarga de información debido a la incapacidad de almacenarla correctamente. 3) La invasión de la tecnología en su privacidad debido a la disponibilidad para atender asuntos, lo que les impide escapar mentalmente de sus obligaciones y genera sentimientos adversos como el agotamiento y la frustración. 4) La incertidumbre tecnológica asociada a la preocupación generada por la posibilidad de ser reemplazado por alguien con mayores habilidades tecnológicas. 5) La inseguridad generada por la constante evolución y cambio de la tecnología, lo que frecuentemente obliga a las personas a estar atentos a las nuevas exigencias de la tecnología.

Sin embargo, se debe advertir que existen investigaciones que reportan un comportamiento variable en el tecnoestrés en individuos de acuerdo con características como la edad, el género y la educación de las personas,<sup>(40)</sup> por lo que se puede inferir que el fenómeno se desarrolla más rápido o lento en el marco de estas variables demográficas.

#### *Rendimiento académico*

Para Caldera et al.<sup>(29)</sup> existen múltiples interpretaciones del concepto de rendimiento académico, convirtiéndolo en unos de los campos de estudios más prolíficos del conocimiento, debido a la preocupación constante de múltiples sectores de la sociedad.<sup>(41)</sup> Por lo anterior, llegar a un consenso del término no corresponde a los objetivos de este estudio. Así, se limitó a reconocer el rendimiento académico como el nivel de conocimientos, habilidades y destrezas que el alumno adquiere durante el proceso enseñanza-aprendizaje, generalmente valorado por los docentes a partir de actividades evaluativas diseñadas conforme a los objetivos de los programas académicos en los diferentes cursos.<sup>(42)</sup>

Para el presente estudio, se consideró como rendimiento académico el promedio de calificaciones finales obtenido por los estudiantes universitarios en cada una de las asignaturas o cursos desarrollados en sus respectivos semestres académicos.<sup>(43,44)</sup>

#### *Relación entre tecnoestrés y rendimiento académico*

Como se mencionó anteriormente, el tecnoestrés es un sentimiento derivado de una mala adaptación de las personas a la tecnología y sus cambios constantes, por lo que en el marco del aprendizaje existe evidencia acerca de las consecuencias que genera en los jóvenes estudiantes universitarios el uso continuado de tecnologías de la información y las telecomunicaciones, incluido el tecnoestrés.<sup>(45)</sup>

En ese orden, el aprendizaje en cualquiera de sus niveles implica la interacción constante entre docentes y estudiantes, por lo que el liderazgo de los docentes es fundamental para prevenir o estimular la aparición de factores estresores. Para Tepper el comportamiento de los líderes es uno de los generadores más comunes y frecuentes de factores estresores en las organizaciones, por lo que una conducta abusiva y agotadora estimula la aparición de estrés.<sup>(46)</sup> Igualmente, comportamientos asociados a un liderazgo pobre, autocrático y autoritario son asociados al estrés.<sup>(47)</sup> En efecto, las prácticas del líder o gerente pueden incrementar o disminuir el riesgo de experimentar tecnoestrés, puesto que se involucran directamente con los factores estresores descritos anteriormente, es decir, un líder que brinde soporte puede atenuar los niveles de tecnoestrés.<sup>(48)</sup>

Por otro lado, el tecnoestrés es un sentimiento acompañado de experiencias físicas y mentales como la fatiga y el agotamiento,<sup>(49)</sup> lo que podría disminuir severamente el rendimiento de las personas.<sup>(50)</sup> Qi considera que, en el caso de los estudiantes universitarios, el tecnoestrés puede causar agotamiento, disminución del compromiso de aprendizaje y la reducción del rendimiento académico.<sup>(51)</sup> Asimismo, Wang et al. encontraron evidencia empírica de una prevalencia regular de tecnoestrés en estudiantes de universidad públicas y su rol como generador de agotamiento, lo que a su vez afectaba negativamente su desempeño percibido.<sup>(52)</sup> Finalmente, múltiples autores reconocen que el liderazgo en los procesos educativos afecta la calidad de enseñanza-aprendizaje y los resultados educativos, entre ellos el rendimiento académico.<sup>(53)</sup> Por lo anterior, se puede establecer una relación entre el fenómeno del tecnoestrés y el rendimiento académico de los estudiantes

universitarios.

H1. Existe una relación negativa y significativa entre el tecnoestrés y el rendimiento académico de los jóvenes estudiantes de educación superior.

## MÉTODOS

### Diseño del estudio

Este estudio se abordó desde paradigma cuantitativo, utilizando el método deductivo y de tipo explicativo correlacional para determinar las causas y correlaciones entre los constructos de tecnoestrés y desempeño académico.<sup>(54)</sup> En ese orden, por ser un estudio de naturaleza cuantitativa, las variables estudiadas fueron analizadas y cuantificadas en datos numéricos con el fin de evaluar los resultados mediante técnicas estadísticas para la comprobación de las hipótesis.

### Participantes

Los participantes del estudio fueron jóvenes estudiantes universitarios de diversos programas académicos de universidades de una zona remota del sur de Colombia. Los criterios de inclusión correspondieron a estudiantes mayores de edad y activos durante los años 2020, 2021 y 2022 que reportaron el uso de tecnologías (Google Meet, Zoom, WebEx y Microsoft Teams, entre otros) para el desarrollo de su formación académica. El muestreo utilizado fue por conveniencia, correspondiente a un tipo de muestreo no probabilístico.

### Recolección de información

La recolección de la información del estudio se realizó entre los meses de enero y abril de 2023. Para abordar a los estudiantes, previamente se envió un oficio a las jefaturas y coordinaciones de los programas académicos de las instituciones de educación superior solicitando autorización para aplicar de manera física las respectivas encuestas. Se diseñó un instrumento tipo encuesta de cuarenta y seis (46) preguntas para la medición de las respectivas variables. Los constructos se midieron con ayuda de una escala Likert de cinco (5) puntos que fueron desde “Muy en desacuerdo” (1) hasta “Muy de acuerdo” (5). Para medir la variable de tecnoestrés TE fueron tomados de la escala RED-Tecnoestrés propuesta por Salanova et al.<sup>(55)</sup> y adaptado al contexto estudiantil universitario latinoamericano por Eidman & Felleau,<sup>(56)</sup> y para la variable de rendimiento académico RA, los ítems fueron adaptados de una escala propia desarrollada y validada por los autores.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Preguntas
Tecnoestrés (TE)  (Eidman & Felleau, 2021; Llorens et al., 2011)	Escepticismo (E)  Fatiga (F)  Ansiedad (A)  Ineficacia (I)  Adicción (AD)	<p>1. Con el paso del tiempo, las TIC me interesan cada vez menos.      2. Cada vez me siento menos implicado/a en el uso de las TIC.      3. Cada vez siento más desconfianza de la contribución de las TIC a mi estudio.      4. Dudo del resultado de estudiar por medio de las TIC.</p> <p>5. Me resulta difícil relajarme después de un día de estudio utilizando TIC.      6. Cuando termino de estudiar con TIC, me siento agotado/a.      7. Estoy tan cansado/a cuando acabo estudiar con TIC que no puedo hacer nada más.      8. Me resulta difícil concentrarme después de estudiar con TIC.</p> <p>9. Me siento tenso y ansioso al estudiar con TIC.      10. Me asusta pensar que puedo destruir una gran cantidad de información por el uso inadecuado de las TIC.      11. Dudo de utilizar TIC por miedo a cometer errores.      12. Estudiar con TIC me hace sentir incómodo, irritable e impaciente.</p> <p>13. Considero que soy ineficaz utilizando tecnologías.      14. Me es difícil estudiar por medio de las TIC.      15. La gente considera que soy ineficaz utilizando TIC.      16. Estoy inseguro/a de acabar bien mis tareas cuando utilizo las TIC.</p> <p>17. Creo que utilizo en exceso las TIC en mi vida diaria.      18. Utilizo continuamente las TIC, incluso fuera de mi horario de estudio.      19. Me encuentro continuamente ocupado en TIC (por ejemplo, revisando el correo electrónico, buscando información en internet, etc.) incluso fuera del horario de estudio.      20. Tengo ansiedad si no tengo acceso a las TIC (Internet, correo electrónico, teléfono, redes sociales, etc.).      21. Un impulso interno me obliga a utilizarlas en cualquier lugar y en cualquier momento.      22. Dedico más tiempo a las TIC que a estar con amigos/as, familia y pasatiempos, etc.</p>

Rendimiento académico (RA)	Calificaciones finales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mi promedio de calificaciones finales del periodo fue aprobatorio.</li> <li>2. Aprobé satisfactoriamente cada una las asignaturas cursadas.</li> <li>3. Tuve problemas con las calificaciones finales de algunas asignaturas.</li> <li>4. Mis calificaciones estuvieron acordes con mi desempeño académico.</li> </ol>
-------------------------------	------------------------	--

### Tratamiento y análisis de la información

El tratamiento y análisis de información se realizó en dos fases. En primer lugar, se establecieron la fiabilidad y validez del modelo hipotetizado. La fiabilidad del instrumento se estableció con el Alfa de Cronbach para cada una de las variables, mientras la validez se realizó con análisis factorial confirmatorio - AFC para la variable multidimensional de tecnoestrés. Para la variable rendimiento académico no se realizó AFC debido a que es una variable unidimensional.

En la segunda fase, se realizó la evaluación del constructo por medio del Modelo de Ecuaciones Estructurales o Structural Equation Modeling - SEM para profundizar en la relación entre los constructos y la relación de mediación. Se considera que el Modelo de Ecuaciones Estructurales proporciona mejores estimaciones para evaluar marcos complejos de relación que involucran mediaciones.<sup>(57,58)</sup>

## RESULTADOS

### Perfil demográfico

Los resultados sociodemográficos relacionados con género, edad y antigüedad en la universidad se exponen a continuación. De los 260 cuestionarios válidos aplicados, el 69,6 % fueron de sexo femenino y el 30,4 % fueron de sexo masculino. Frente a la edad, sobresale la categoría entre 18 y 25 años con el 85,3 %, seguido de la categoría de 25 y 30 años con el 12,0 % y, finalmente, la categoría mayor de 30 años con el 2,70 %. Asimismo, en la relacionado con la antigüedad de los estudiantes, la mayoría correspondió a la categoría entre 3 y 5 años con el 59,1 %, seguido de las categorías: entre 1 y 2 años con el 30,9 %, menos de 1 año con el 8,2 %, y más de 5 años con el 1,80 %.

### Estadísticas descriptivas

En la tabla 2 se encuentran algunas estadísticas descriptivas del tecnoestrés y el rendimiento académico. Los promedios de las variables analizadas (tecnoestrés y rendimiento académico) indican que valores bajos, especialmente para el caso del tecnoestrés, que obtuvo una calificación promedio inferior a tres en una escala de cinco puntos, mientras el rendimiento académico alcanzó un promedio de 3,56, evidenciando niveles medios, con tendencia a la baja, de calificación en las dos variables mencionadas. Lo anterior evidencia un bajo nivel de tecnoestrés experimentado por los jóvenes estudiantes universitarios. Asimismo, el nivel del rendimiento académico presentado fue bajo, exponiendo un desempeño estudiantil con ciertos inconvenientes.

Tabla 2. Estadísticas descriptivas			
Variables	Muestra	Media	Desviación Estándar
Tecnoestrés	260	2,88	1,05
Rendimiento académico	260	3,56	0,95

### Análisis de confiabilidad y validez

La confiabilidad de las escalas utilizadas en el estudio fue evaluada con el Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ). El Alfa de Cronbach para la escala de tecnoestrés ( $\alpha = ,902$ ) fue excelente, mientras para la escala de Rendimiento académico ( $\alpha = ,675$ ) fue aceptable.

### AFC Tecnoestrés

En el desarrollo de la investigación se realizó el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) para la variable multidimensional de tecnoestrés. Al respecto, se determinaron las relaciones del constructo con las dimensiones de escepticismo (E), fatiga (F), ansiedad (A), ineficacia (I), y adicción (AD). Las estadísticas de bondad de ajuste de la variable fueron adecuadas ( $CMIN = 414,058$ ;  $df = 196$ ,  $p < 0,000$ ;  $CMIN/gl = 2,113 < 3,00$ ;  $CFI = 0,915 > 0,90$ ;  $TLI = 0,899 > 0,90$ ;  $IFI = 0,916 > 0,90$ ;  $RFI = 0,825 > 0,90$ ;  $NFI = 0,851 > 0,90$ ;  $PNFI = 0,60 > 0,722 > 0,90$ ;  $PCFI = 0,60 > 0,776 > 0,90$ ;  $RMSEA = 0,068 \leq 0,08$ ), lo que respalda la confiabilidad y la validez de la escala de tecnoestrés.

### Modelo estructural

El modelo estructural hipotetizado pretende evidenciar que la relación entre el tecnoestrés, en sus

dimensiones de escepticismo (E), fatiga (F), ansiedad (A), ineficacia (I), y adicción (AD), y el rendimiento académico de los jóvenes estudiantes universitarios. Como primera medida se establecieron los índices de bondad de ajustes del modelo obteniendo resultados favorables ( $CMIN = 924,741$ ;  $df = 291$ ,  $p < 0,000$ ;  $CMIN/gl = 2,952 < 3,00$ ;  $CFI = 0,866 > 0,90$ ;  $TLI = 0,849 > 0,90$ ;  $IFI = 0,890 > 0,90$ ;  $RFI = 0,873 > 0,90$ ;  $NFI = 0,869 > 0,90$ ;  $PNFI = 0,60 > 0,652 > 0,90$ ;  $PCFI = 0,60 > 0,788 > 0,90$ ;  $RMSEA = 0,067 \leq 0,08$ ).

Como se aprecia en la tabla 3, en el modelo 1 se establecieron las relaciones entre las dimensiones del tecnoestrés y el rendimiento académico. La relación entre la dimensión de escepticismo (E) y el rendimiento académico fue negativa y significativa (-0,264;  $p < 0,00$ ); entre la fatiga (F) y el rendimiento académico fue negativa y significativa (-0,143;  $p < 0,00$ ); entre la ansiedad y el rendimiento académico fue negativa y significativa (-0,179;  $p < 0,00$ ); entre la ineficacia y el rendimiento académico fue negativa y significativa (-0,214;  $p < 0,00$ ); y entre la adición y el rendimiento académico fue positiva y significativa (0,222;  $p < 0,00$ ). Por otro lado, en el modelo 2, se evidenció existe una relación positiva y poco significativa entre el constructo integral de tecnoestrés (TE) y el rendimiento académico (RA) (-0,184;  $p < 0,00$ ).

**Tabla 3.** Análisis de las relaciones teóricamente hipotetizadas

Relación	Estimado	
	Modelo 1	Modelo 2
E - RA	-,264***	
F - RA	-,143***	
A - RA	-179***	
I - RA	-,214***	
AD - RA	,222***	
TE - RA		- ,184***

\*\*\* $p < 0,00$

## DISCUSIÓN

Frente a la hipótesis propuesta, se estableció una relación negativa y significativa entre la variable de tecnoestrés y el rendimiento académico de los estudiantes en instituciones de educación superior. Al respecto, múltiples investigaciones reportan las consecuencias que ocasiona el tecnoestrés sobre el bienestar, el comportamiento y el rendimiento de las personas;<sup>(59)</sup> no obstante, una parte importante de los estudios se han centrado en empleados,<sup>(37,36)</sup> docentes,<sup>(60,61)</sup> bibliotecarios,<sup>(62)</sup> y adultos mayores,<sup>(63)</sup> y muy pocos centrados en jóvenes estudiantes universitarios. Por otro lado, algunas investigaciones, como la realizada por Qi,<sup>(51)</sup> no encontraron ninguna relación negativa entre el tecnoestrés, aparentemente generado por el uso de dispositivos móviles, y el rendimiento académico en estudiantes universitarios, lo que se convierte en un foco de interés en la medida en que abre la posibilidad de que las tecnologías no generen impactos negativos significativos en personas jóvenes en el ramo educativo. Así, las tecnologías y su uso tienen un efecto diferente en el proceso de formación y aprendizaje, en comparación con su utilización y consecuencias en el campo laboral. Se debe advertir que, en la presente investigación, los niveles de tecnoestrés reportados por los estudiantes fueron bajos, el promedio estuvo en 2,88 puntos, por lo que su efecto sobre el desempeño de los estudiantes pudo no haber experimentado fuertes consecuencias.

De otra parte, la relación entre las dimensiones del tecnoestrés y el rendimiento académicos de los jóvenes universitarios fueron poco significativas y, en su mayoría, negativas. Sobresale que la dimensión de adicción (AD) tuvo una relación positiva con el rendimiento académico (0,222;  $p < 0,00$ ), lo que contrasta, como se advirtió anteriormente, con lo dispuesto en la literatura relacionada que destaca las afectaciones negativas del tecnoestrés y sus dimensiones sobre el rendimiento académico y laboral de las personas. Parece ser que el uso intensivo, recurrente, constante e impulsivo de las tecnologías de la información termina por beneficiar los resultados académicos de los estudiantes universitarios.

Aunque, se esperaban unos hallazgos más sólidos en la investigación, se puede considerar que la relación entre tecnoestrés y el rendimiento académico de los jóvenes estudiantes universitarios no es absoluta y puede estar matizada por otras variables.<sup>(64)</sup> En efecto, para Yang et al.<sup>(65)</sup> dentro de las organizaciones la existencia de variables como el apoyo social sirven para amortiguar el impacto del tecnoestrés sobre el desempeño laboral, fenómeno que se puede extrapolar con cierta prudencia al ámbito de la educación superior, específicamente en el caso de los estudiantes. Sin embargo, se debe advertir que el uso de equipos tecnológicos - computadores y equipos móviles - en el proceso de enseñanza - aprendizaje, no necesariamente genera tecnoestrés en los jóvenes estudiantes analizados, lo que puede atribuirse a que en su mayoría (más del 80 %) están en el rango entre los 18 y 25 años, se pueden catalogar como nativos digitales, es decir, personas que normalizaron el uso de tecnologías de la información dentro de su cotidianidad y posee destrezas y conocimientos que les permiten

interactuar tranquilamente con tecnologías, por lo que difícilmente experimentaran situaciones extremas, emociones negativas o frustraciones en su dinámica de interacción.<sup>(66)</sup>

Por lo anterior, el presente estudio contribuye en la línea de escasos estudios centrados en el tecnoestrés de los jóvenes estudiantes dado que, como se mencionó anteriormente, las investigaciones actuales se han centrado en otros tipos de población como los empleados de empresas en el campo empresarial y los docentes en el ámbito académico, es decir, son estudios enfocados en el campo laboral, máxime cuando nuestros resultados no están alineados completamente con lo encontrado hasta ahora en literatura relacionada.

## CONCLUSIONES

Este estudio se evaluó la relación entre el tecnoestrés y el rendimiento académico en los jóvenes estudiantes universitarios en una región remota al sur de Colombia durante la pandemia del COVID-19. Al respecto, se estableció que existe una relación negativa y poco significativa, contrario a los niveles esperados y evidenciados en otros estudios realizados en diferentes contextos como el empresarial. Asimismo, la dimensión de adicción (AD) presentó una relación positiva con el rendimiento académico, poniendo de manifiesto que la exposición recurrente y continua a las tecnologías podría relacionarse con un mejor rendimiento académico en jóvenes universitarios. En síntesis, la presente investigación expuso discretos niveles de tecnoestrés en estudiantes universitarios como consecuencia del uso de tecnologías de la información en sus procesos de formación, sumados a una discreta relación con el rendimiento académico. Es decir que la relación entre el tecnoestrés y el rendimiento académico fue poco significativa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mojica-Crespo R, Morales-Crespo MM. Pandemia COVID-19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: una revisión. Medicina de Familia SEMERGEN. 2020;46:65-77. <https://doi.org/10.1016/j.semrg.2020.05.010>
2. Torres Barreto ML. Estudio de casos de éxito y fracaso de emprendedores a raíz del COVID-19 en Bucaramanga y su área metropolitana. Región Científica. 2023;2(1):202332. <https://doi.org/10.58763/rc202332>
3. Jung SJ, Jun JY. Mental Health and Psychological Intervention Amid COVID-19 Outbreak: Perspectives from South Korea. Yonsei Medical Journal. 2020;61(4):271. <https://doi.org/10.3349/ymj.2020.61.4.271>
4. Harapan H, Itoh N, Yufika A, Winardi W, Keam S, Te H, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): A literature review. Journal of Infection and Public Health. 2020;13(5):667-73. <https://doi.org/10.1016/J.JIPH.2020.03.019>
5. García Aretio L. COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. RIED. 2020;24(1):09. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
6. Policy Brief: Education during COVID-19 and beyond [Internet]. ONU; 2020. <https://cutt.ly/bdHJEhX>
7. Ruiz Díaz De Salvioni VV. Estrategias innovadoras para un aprendizaje continuo y efectivo durante emergencias sanitarias en Ciudad del Este. Región Científica. 2023;2(1):202338. <https://doi.org/10.58763/rc202338>
8. COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. JALT.2020;3(1). <http://journals.sfu.ca/jalt/index.php/jalt/article/view/191>
9. How countries are using edtech (including online learning, radio, television, texting) to support access to remote learning during the COVID-19 pandemic. World Bank; 2020. <https://cutt.ly/ZfuND7b>
10. Krishnamurthy S. The future of business education: A commentary in the shadow of the Covid-19 pandemic. Journal of Business Research. 2020;117:1-5. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.05.034>
11. Manrique Maldonado KA, Arcos Mastache G, Cabrera Ríos S, Bonilla Gómez MA. La pandemia y su impacto en la educación superior. El uso de la tecnología por los estudiantes de la Facultad de Comunicación y Mercadotecnia de la UAGro. Cuaderno de Pedagogía Universitaria. 2021;18(35):6-17. <https://doi.org/10.29197/cpu.v18i35.408>
12. Bedoya-Dorado C, Murillo-Vargas G, González-Campo CH. Gestión universitaria en tiempos de pandemia

por COVID-19: análisis del sector de la educación superior en Colombia. Estudios Gerenciales. 2021;251-64. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.159.4409>

13. Decreto 467 de 2020 del 23 de marzo de 2020. Ministerio de Educación Nacional; 2020.
14. Decreto legislativo 532 del 8 de abril de 2020. Ministerio de Educación Nacional; 2020.
15. Decreto legislativo 660 del 13 de mayo de 2020. Ministerio de Educación Nacional; 2020.
16. Decreto legislativo 662 del 14 de mayo de 2020. Ministerio de Educación Nacional; 2020.
17. Decreto 676 de 2020 del 19 de mayo de 2020. Ministerio del Trabajo; 2020.
18. Jiménez AL. Tecnología como fuente de estrés: una revisión teórica al concepto de tecnoestrés. Temas de comunicación. 2010;(21):157-80. <https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/temas/article/view/433>
19. Álvarez Campos H. Estrategias pedagógicas basadas en aula invertida - Integración de las TIC en las tecnologías navales de la Escuela Naval de Suboficiales A.R.C. Barranquilla. Región Científica. 2023;2(2):202397. <https://doi.org/10.58763/rc202397>
20. Shu Q, Tu Q, Wang K. The Impact of Computer Self-Efficacy and Technology Dependence on Computer-Related Technostress: A Social Cognitive Theory Perspective. International Journal of Human-Computer Interaction. 2011;27(10):923-39. <https://doi.org/10.1080/10447318.2011.555313>,
21. Dias Pocinho M, Costa Garcia J. Impacto psicosocial de la tecnología de información y comunicación (TIC): tecnoestrés, daños físicos y satisfacción laboral. Acta Colombiana de Psicología. 2008;11(2):127-39. <https://actacolombianapsicologia.ucatolica.edu.co/article/view/307>
22. Tarafdar M, Gupta A, Turel O. Editorial special issue on 'dark side of information technology use': An introduction and a frame-work for research. Information Systems Journal. 2015;25(3):161-70. <http://doi.org/10.1111/isj.12070>
23. Apaza CM, Seminario Sanz RS, Santa-Cruz Arévalo JE. Factores psicosociales durante el confinamiento por el Covid-19 - Perú. Revista Venezolana de Gerencia. 2020;25(90):402-13. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i90.32385>
24. Bencsik A, Juhász T. The impact of technostress on organizational functioning. Problems and Perspectives in Management. 2023;21(1):230-41. [https://doi.org/10.21511/ppm.21\(1\).2023.20](https://doi.org/10.21511/ppm.21(1).2023.20)
25. Fuglseth AM, Sørebø Ø. The effects of technostress within the context of employee use of ICT. Computers in Human Behavior. 2014;40:161-70. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.040>
26. Salazar-Concha C, Ficapal-Cusí P, Boada-Grau J, Camacho LJ. Analyzing the evolution of technostress: A science mapping approach. Heliyon. 2021;7(4):e06726. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06726>
27. Salo M, Pirkkalainen H, Koskelainen T. Technostress and social networking services: Explaining users' concentration, sleep, identity, and social relation problems. Information Systems Journal. 2019;29(2):408-35. <https://doi.org/10.1111/isj.12213>
28. Salazar-Concha C, Encina Ramírez C, Rojas Ramírez G, Araya-Guzmán S. Tecnoestrés y su efecto sobre la productividad en estudiantes universitarios en tiempos de la COVID-19. Revista Venezolana de Gerencia. 2022;27(100):1721-38. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.100.26>
29. Caldera Montes JF, Pulido Castro BE, Martínez González MG. Niveles de estrés y rendimiento académico en estudiantes de la carrera de Psicología del Centro Universitario de Los Altos. Revista de Educación y Desarrollo [Internet]. 2007;7. <http://repositorio.cualtos.udg.mx:8080/jspui/handle/123456789/319>
30. Peralta Mazariego E, Avendaño Rodríguez KC, Mondragón Haro MA, Cortés Santos A. Tecnoestrés en

estudiantes de Administración de una Universidad Pública de México. Revista Iberoamericana de Investigación en Educación. 2022;4(6):1-9. <https://www.riied.org/index.php/v1/article/view/64>

31. Sánchez-Macías A, Flores-Rueda IC, Veytia-Bucheli MG, Azuara-Pugliese V. Tecnoestrés y adicción a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en universitarios mexicanos: diagnóstico y validación de instrumento. Formación universitaria. 2021;14(4):123-32. <http://dx.doi.org/10.4067/S071850062021000400123>
32. Estrada Araoz EG, Gallegos Ramos NA, Huaypar Loayza KH, Paredes Valverde Y, Quispe Herrera R. Tecnoestrés en estudiantes de una universidad pública de la Amazonía peruana durante la pandemia COVID-19. Revista Brasileira de Educação do Campo. 2021;6:e12777. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e12777>
33. Huanacuni Llanque R. Tecnoestrés y rendimiento académico en estudiantes de Enfermería en tiempos de COVID-19. Investigación e Innovación: Revista Científica de Enfermería. 2021;1(2):21-7. <https://doi.org/10.33326/27905543.2021.2.1218>
34. Arenas A, Sanclemente FJ, Terán-Tinedo V, Di Marco D. Spanish Validation of the Technostress Creators Scale. Psicothema. 2023;(35.1):98-108. <http://doi.org/10.7334/psicothema2022.198>
35. Brillhart PE. Technostress in the workplace: Managing stress in the electronic workplace. Journal of American Academy of Business. 2004;5(1/2):302-7.
36. Tarafdar M, Tu Q, Ragu-Nathan TS. Impact of Technostress on End-User Satisfaction and Performance. Journal of Management Information Systems. 2010;27(3):303-34. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222270311>
37. Tarafdar M, Tu Q, Ragu-Nathan BS, Ragu-Nathan TS. The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity. Journal of Management Information Systems. 2007;24(1):301-28. <http://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240109>
38. Weil MM, Rosen LD. Technostress: Coping with technology@ work@ home@ play. Vol. 13. J. Wiley New York; 1997.
39. Thomée S, Eklöf M, Gustafsson E, Nilsson R, Hagberg M. Prevalence of perceived stress, symptoms of depression and sleep disturbances in relation to information and communication technology (ICT) use among young adults - an explorative prospective study. Computers in Human Behavior. 2007;23(3):1300-21. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.12.007>
40. Stadin M, Nordin M, Broström A, Magnusson Hanson LL, Westerlund H, Fransson EI. Information and communication technology demands at work: the association with job strain, effort-reward imbalance and self-rated health in different socio-economic strata. International Archives of Occupational and Environmental Health. 2016;89(7):1049-58. <https://doi.org/10.1007/s00420-016-11408>.
41. Xu K, Sun Z. Predicting academic performance associated with physical fitness of primary school students using machine learning methods. Complementary Therapies in Clinical Practice. 2023;51:101736. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2023.101736>
42. Barbosa RH. El rendimiento y sus causas. Illich, et al Crisis en la didáctica, Axis, Argentina. 1975.
43. Alducin-Ochoa JM, Vázquez-Martínez Al. Estilos de aprendizaje, variables sociodemográficas y rendimiento académico en estudiantes de Ingeniería de Edificación. Revista Electrónica Educare. 2016;21(1):1. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.21-1.18>
44. Hernández Herrera CA. Diagnóstico del rendimiento académico de estudiantes de una escuela de educación superior en México. Revista Complutense de Educación. 2016;27(3):1369-88. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2016.v27.n3.48551](http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.48551)
45. Oladosu KK, Alasan NJ, Ibironke ES, Ajani HA, Jimoh TA. Learning with Smart Devices: Influence of Technostress on Undergraduate Students' Learning at University of Ilorin, Nigeria. International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology. 2020;16(2):40-7. <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=2757>

46. Tepper BJ. Consequences of abusive supervision. *Academy of Management Journal.* el 1 de abril de 2000;43(2):178-90. <https://doi.org/10.2307/1556375>
47. Peiró JM. Interventions to prevent and correct workrelated bullying. *Em torno da Psicología Homenagem a Jorge Correia Jesuíno Lisboa, Horizonte.* 2004;143-54.
48. Murrell SA, Norris FH, Chipley QT. Functional versus structural social support, desirable events, and positive affect in older adults. *Psychology and Aging.* 1992;7(4):562-70. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.7.4.56>
49. Brooks S, Califf C. Social media-induced technostress: Its impact on the job performance of it professionals and the moderating role of job characteristics. *Computer Networks.* 2017;114:143-53. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2016.08.020>
50. Ayyagari R, Grover V, Purvis R. Technostress: Technological Antecedents and Implications. *MIS Quarterly.* 2011;35(4):831. <https://doi.org/10.2307/41409963>
51. Qi C. A double-edged sword? Exploring the impact of students' academic usage of mobile devices on technostress and academic performance. *Behaviour & Information Technology.* 2019;38(12):1337-54. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1585476>
52. Wang X, Tan SC, Li L. Technostress in university students' technology-enhanced learning: An investigation from multidimensional person-environment misfit. *Computers in Human Behavior.* 2020;105:106208. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106208>
53. Du Plessis P. The principal as instructional leader: Guiding schools to improve instruction. *Education as Change.* 2013;17(sup1):S79-92. <https://doi.org/10.1080/16823206.2014.865992>
54. Hirose M, Creswell JW. Applying Core Quality Criteria of Mixed Methods Research to an Empirical Study. *Journal of Mixed Methods Research.* 2023;17(1):12-28. <https://doi.org/10.1177/15586898221086346>
55. Salanova M, Llorens S, Ventura M. Guía de Intervención Tecnoestrés. Editorial Síntesis. 2011;25-6.
56. Eidman L, Basualdo Felleau SE. Adaptación y validación de la escala RED-tecnoestrés en población de estudiantes universitarios argentinos. *ACADEMO.* 2021;8(2):178-88. <https://doi.org/10.30545/academo.2021.jul-dic.7>
57. Hair JF, Hult GTM, Ringle CM, Sarstedt M, Danks NP, Ray S. Evaluation of Reflective Measurement Models. En: *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R.* Cham: Springer International Publishing; 2021. p. 75-90. (Classroom Companion: Business). [https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-80519-7\\_4](https://link.springer.com/10.1007/978-3-030-80519-7_4)
58. Preacher KJ, Hayes AF. SPSS and SAS procedures for estimating indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers.* 2004;36(4):717-31. <https://doi.org/10.3758/BF03206553>
59. Upadhyaya P, Vrinda. Impact of technostress on academic productivity of university students. *Education and Information Technologies.* 2021;26(2):1647-64. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10319-9>
60. Dong Y, Xu C, Chai CS, Zhai X. Exploring the Structural Relationship Among Teachers' Technostress, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), Computer Self-efficacy and School Support. *The Asia-Pacific Education Researcher.* 2020;29(2):147-57. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00461-5>
61. Li L, Wang X. Technostress inhibitors and creators and their impacts on university teachers' work performance in higher education. *Cognition, Technology & Work.* 2021;23(2):315-30. <https://doi.org/10.1007/s10111-020-00625-0>
62. Ahmad UNU, Amin SM. The Dimensions of Technostress among Academic Librarians. *Procedia - Social and Behavioral Sciences.* 2012;65:266-71. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.121>

63. Nimrod G. Technostress: measuring a new threat to well-being in later life. *Aging & Mental Health.* 2018;22(8):1086-93. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1334037>
64. Valladolid Benavides AM, Neyra Cornejo FI, Hernández Hernández O, Callupe Cueva PC, Akintui Antich JP. Adicción a redes sociales en estudiantes de una universidad nacional de Junín (Perú). *Región Científica.* 2023;2(1):202323. <https://doi.org/10.58763/rc202353>
65. Yang Y, Li Z, Liang L, Zhang X. Why and when paradoxical leader behavior impact employee creativity: Thriving at work and psychological safety. *Current Psychology.* 2021;40(4):1911-22. <https://doi.org/10.1007/s12144-018-00951>
66. Aviles-Peralta Y. Salario Emocional: más allá de la compensación tradicional. *Región Científica.* 2024;3(1):2024191. <https://doi.org/10.58763/rc2024191>

#### **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen a la Universidad Surcolombiana y a la Facultad de Economía y Administración por el apoyo brindado a la presente investigación.

#### **FINANCIACIÓN**

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

#### **CONFLICTO DE INTERESES**

Ninguno.

#### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

*Conceptualización:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.

*Curación de datos:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.

*Análisis formal:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.

*Investigación:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.

*Metodología:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.

*Administración del proyecto:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.

*Recursos:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.

*Software:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.

*Supervisión:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.

*Validación:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.

*Visualización:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.

*Redacción - borrador original:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.

*Redacción - revisión y edición:* Juan Manuel Andrade Navia, Elvia Jiménez Zapata, Rogelio Jiménez Zapata.