

Tecnoestrés y percepción de la Inteligencia Artificial en adolescentes escolares de instituciones públicas peruanas

Technostress and perception of Artificial Intelligence in adolescent schoolchildren from Peruvian public institutions

 **Jessica Paola Palacios Garay**

jpalaciosg@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

 **Ana Maria Isabel Vilchez Huerto**

avilchezh@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

 **Luz Roxana Vigil Guerrero**

lvigilg@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

 **Eloy Eladio Ayala Falcón**

eayalaf@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

 **José Olivera Espinoza**

joliverae@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

Resumen

Contexto: El análisis de la fatiga tecnológica y las representaciones sobre tecnologías cognitivas emergentes en estudiantes secundarios resulta fundamental para diseñar intervenciones pedagógicas que mitiguen barreras digitales y promuevan una integración crítica de innovaciones en el aula. **Objetivo:** determinar la relación entre el tecnoestrés y las actitudes hacia la Inteligencia Artificial en estudiantes de secundaria de instituciones educativas públicas de Lima Metropolitana, considerando las percepciones sobre ambas variables, sus dimensiones específicas y la asociación entre ellas. **Metodología:** mediante un estudio cuantitativo, no experimental, transversal, descriptivo y correlacional, con una muestra probabilística estratificada de 1109 estudiantes, a los que se aplicaron la Escala RED-Tecnoestrés ($\alpha = 0,90-0,95$) y el Cuestionario de Actitudes hacia IA ($\alpha = 0,943$), ambos válidos. **Resultados:** El tecnoestrés afecta al 54,2% de los estudiantes en nivel moderado y al 13,5% en nivel alto. Las dimensiones más prevalentes son la adicción (40,4%), la ineficacia (40,0%) y la fatiga (37,2%). Predominan las posturas regulares hacia la Inteligencia Artificial (58,6%) y poco positivas (30,0%), con solo 11,4% favorables. Existe correlación inversa significativa ($r_s = -0,380$); estudiantes con bajo tecnoestrés muestran actitudes más positivas hacia la Inteligencia Artificial ($M=3,58$) que aquellos con nivel alto ($M=2,41$). **Conclusión:** Se comprueba que el malestar tecnológico constituye una barrera para la aceptación de innovaciones emergentes y la introducción de las tecnologías inteligentes en la educación. Se recomienda implementar la alfabetización digital con talleres de regulación tecnológica, fortalecimiento de competencias y experiencias prácticas que transformen la afinidad emocional en conocimientos sólidos.

Palabras clave: Actitud hacia Inteligencia Artificial; Adicción; Educación secundaria; Ineficacia; Tecnoestrés

Abstract

Background: The analysis of technological fatigue and representations of emerging cognitive technologies in high school students is fundamental for designing pedagogical interventions that mitigate digital barriers and promote a critical integration of innovations in the classroom. **Objective:** To determine the relationship between technostress and attitudes toward Artificial Intelligence (AI) in secondary students from public educational institutions in Metropolitan Lima, considering perceptions of both variables, their specific dimensions, and the association between them. **Methodology:** Through a quantitative, non-experimental, cross-sectional, descriptive, and correlational study, with a stratified probability sample of 1,109 students. The RED-Technostress Scale ($\alpha = 0.90-0.95$) and the AI Attitudes Questionnaire ($\alpha = 0.943$), both validated, were applied. **Results:** Technostress affects 54.2% of students at a moderate level and 13.5% at a high level. The most prevalent dimensions are addiction (40.4%), ineffectiveness (40.0%), and fatigue (37.2%). Neutral (58.6%) and low (30.0%) attitudes toward AI predominate, with only 11.4% being favorable. There is a significant inverse correlation ($r_s = -0.380$); students with low technostress show more positive attitudes toward AI ($M=3.58$) than those with high levels ($M=2.41$). **Conclusion:** It is confirmed that technological discomfort constitutes a barrier to the acceptance of emerging innovations and the introduction of intelligent technologies in education. It is recommended to implement digital literacy through technology regulation workshops, strengthening competencies, and practical experiences that transform emotional affinity into solid knowledge.

Keywords: Attitudes toward Artificial Intelligence; Addiction; Secondary education; Ineffectiveness; Technostress.

Introducción

La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en los entornos educativos constituye uno de los fenómenos más disruptivos en la configuración de las experiencias de aprendizaje de las nuevas generaciones. Desde la irrupción masiva de herramientas generativas, el debate educativo ha transitado desde las preocupaciones iniciales sobre el plagio hacia cuestionamientos más profundos acerca de los efectos cognitivos, emocionales y relacionales que la interacción cotidiana con estos sistemas puede generar en adolescentes. En este contexto, el tecnoestrés, entendido como el malestar psicológico asociado al uso de tecnologías digitales, emerge como una variable crítica para comprender no solo la salud digital de los estudiantes, sino también su disposición hacia innovaciones tecnológicas emergentes (Daud, 2026).

La relevancia de abordar esta problemática en población adolescente responde a múltiples factores, ya que constituyen el grupo etario con mayor exposición y vulnerabilidad frente a las tecnologías interactivas, en un momento crucial del desarrollo neurobiológico y psicosocial (Wang et al., 2025). En el ámbito educativo, Bińkowska et al. (2025), revelan que el 26% de los adolescentes emplea IA para tareas escolares, porcentaje que asciende entre estudiantes hispanos y afroamericanos, evidenciando que la penetración de la IA no es una tendencia futura, sino una realidad instalada que demanda comprensión y respuesta institucional.

De ahí que, el tecnoestrés implique consecuencias significativas en el bienestar y desempeño de los estudiantes. Investigaciones neurobiológicas indican que la exposición crónica a estímulos digitales puede afectar la regulación del estrés y el desarrollo neural, posiblemente a través de mecanismos epigenéticos (Rizzo et al., 2025). A nivel psicosocial, el tecnoestrés se asocia con fatiga emocional, ansiedad, disminución de la autoestima y alteraciones del sueño, lo que repercute negativamente en el rendimiento académico y la capacidad de concentración (Gull et al., 2026; Rai, 2026).

En paralelo, el estudio de las actitudes hacia la IA ha cobrado impulso en la investigación educativa contemporánea. Tomaylla et al. (2025), en su investigación con adolescentes reportaron que esta disposición se vincula principalmente con la intención conductual de uso, más que con la formación de hábitos sostenidos. Por su parte, Darwin et al. (2024), comprobaron que los estudiantes de secundaria consideraban que, a pesar del incremento en el uso de IA, tenían reservas significativas sobre sus beneficios y conocimientos limitados sobre estas herramientas, evidenciando una brecha entre exposición y comprensión crítica.

Estudios recientes evidencian que los estudiantes de secundaria, aunque muestran disposición hacia herramientas de IA, también experimentan incertidumbre sobre la fiabilidad de las respuestas generadas y manifiestan preocupaciones sobre dependencia tecnológica y privacidad de datos (Zhai et al., 2024). El principal reto radica en que el malestar tecnológico previo, manifestado en fatiga, ansiedad y sentimientos de incompetencia digital, puede constituir una barrera psicológica para la adopción saludable de innovaciones, generando un círculo vicioso que profundiza el tecnoestrés y dificulta el desarrollo de competencias digitales críticas (Qi y Yang, 2024; Zivi et al., 2025). Abordar esta relación resulta fundamental para diseñar intervenciones educativas que no solo promuevan alfabetización en IA, sino que también consideren el bienestar digital de los adolescentes.

En este marco, es necesario cuestionar: ¿existe una relación significativa entre el tecnoestrés y las actitudes hacia la IA en adolescentes escolarizados?, ¿cómo las distintas dimensiones del tecnoestrés se asocian con las percepciones hacia esta tecnología emergente? Para ello, la presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre el tecnoestrés y las actitudes hacia la Inteligencia Artificial en estudiantes de secundaria de instituciones educativas públicas de Lima Metropolitana, considerando las percepciones sobre ambas variables, sus dimensiones específicas y la asociación entre ellas.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y de nivel descriptivo, que permitió identificar y describir los niveles de las variables en un único momento temporal, sin manipulación intencional. El estudio se llevó a cabo entre abril y junio de 2024 en instituciones educativas públicas de secundaria de Lima Metropolitana, Perú.

La población objetivo estuvo conformada por todos los estudiantes matriculados en el nivel educativo antes mencionado, que ascendían aproximadamente a 320 000 estudiantes. La muestra final quedó integrada por 1109 estudiantes, seleccionados

mediante un muestreo probabilístico estratificado por conglomerados, considerando como estratos las Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL) y como conglomerados las instituciones educativas dentro de cada estrato.

Los criterios de inclusión considerados fueron: a) encontrarse matriculado en cualquier grado de educación secundaria, b) contar con autorización parental mediante consentimiento informado y brindar asentimiento verbal para participar, y c) completar la totalidad de los instrumentos de recolección de datos. Como criterios de exclusión se establecieron: a) presentar respuestas inconsistentes en los ítems de control incluidos en los instrumentos y b) registrar un tiempo de respuesta inferior a cinco minutos, considerado insuficiente para una lectura adecuada de los ítems.

Para la recolección de datos se emplearon dos instrumentos psicométricos previamente validados en el contexto iberoamericano. La Escala RED-Tecnoestrés, diseñada para evaluar en población adolescente, compuesta por 22 ítems distribuidos en cinco dimensiones: fatiga (5 ítems), ansiedad (5 ítems), adicción (4 ítems), escepticismo (4 ítems) e ineficacia (4 ítems), con una escala de niveles alto, moderado y bajo. La validez del instrumento fue determinada mediante análisis factorial confirmatorio, obteniéndose índices de ajuste adecuados (RMSEA = 0,000; $p > 0,05$). La confiabilidad, estimada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, arrojó valores situados entre 0,90 y 0,95 para las diferentes dimensiones, indicando una consistencia interna elevada.

El segundo instrumento fue el Cuestionario de Actitudes hacia la IA, compuesto por 22 ítems organizados en tres dimensiones: componente cognitivo (8 ítems), componente afectivo (7 ítems) y componente conductual (7 ítems). La escala de medición empleada tuvo tres opciones, poco positiva, regular y positiva. El instrumento demostró validez de contenido mediante juicio de tres expertos en psicología y tecnología educativas, así como validez estadística ($p < 0,05$). La confiabilidad, calculada mediante alfa de Cronbach, alcanzó un valor de 0,943, evidenciando una consistencia interna excelente.

El procedimiento se desarrolló en tres fases secuenciales. En la primera, de pilotaje, se aplicaron los instrumentos a una muestra de 30 estudiantes con características similares a la población objetivo, pero que no formaron parte de la muestra definitiva. Esta prueba permitió verificar la comprensión de los ítems, estimar el tiempo promedio de respuesta (15 minutos por instrumento) y realizar los ajustes necesarios en la redacción de algunos reactivos.

En la segunda fase, de aplicación principal, se administraron los instrumentos de manera presencial durante las horas de tutoría en las instituciones educativas participantes. La aplicación fue colectiva, en grupos de 25 a 30 estudiantes por aula, bajo la supervisión de investigadores previamente entrenados, quienes brindaron instrucciones estandarizadas, resolvieron dudas sin influir en las respuestas y garantizaron condiciones ambientales adecuadas (iluminación, ventilación y ausencia de distractores). Previamente a la aplicación, se entregaron y recogieron los consentimientos informados firmados por los padres o tutores, y se obtuvo el asentimiento verbal de los estudiantes, enfatizando el carácter voluntario y anónimo de su participación.

La tercera fase correspondió a la depuración y procesamiento de los datos. Se revisaron los instrumentos aplicados para identificar posibles valores atípicos, respuestas inconsistentes en los ítems de control y patrones de respuesta que pudieran afectar la calidad de los datos. Los cuestionarios que no cumplían con los criterios de inclusión fueron excluidos del análisis final.

El análisis estadístico se realizó utilizando el software IBM SPSS Statistics versión 28. Inicialmente, se efectuó un análisis descriptivo de las variables y sus dimensiones, calculándose frecuencias absolutas y porcentajes para las variables categóricas, así como medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar) para las variables cuantitativas. Estos resultados se organizaron en tablas, presentando los porcentajes redondeados a una cifra decimal y verificando la consistencia de los totales.

Para determinar la normalidad de la distribución de los datos, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, considerando el tamaño muestral ($n > 50$). Este análisis permitió orientar la elección de las pruebas estadísticas para fases posteriores del estudio, aunque el presente artículo se circunscribe al nivel descriptivo. El nivel de significancia establecido para las pruebas inferenciales fue de $\alpha = 0,05$.

El estudio obtuvo aprobación del Comité de Ética de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos mediante Resolución N.º 047-2024-CIE-FCS y las autorizaciones de las UGEL de Lima Metropolitana. Se garantizó el anonimato mediante códigos numéricos; los padres o tutores firmaron el consentimiento informado y los estudiantes brindaron el asentimiento verbal, informados sobre los objetivos, voluntariedad y confidencialidad. El protocolo cumplió los estándares éticos para investigaciones con menores. Los datos, de uso académico exclusivo, se resguardan con acceso restringido. La investigación no implicó riesgos, velando por el bienestar y dignidad de los participantes.

Resultados

En este apartado, se presentan los resultados del estudio organizados en tres secciones: características sociodemográficas de la muestra, análisis descriptivo del tecnoestrés y sus dimensiones, actitudes hacia la IA y, finalmente, la relación entre ambas variables mediante análisis correlacional y comparativo.

Análisis de las características sociodemográficas de la muestra

La muestra de 1109 estudiantes de secundaria de Lima Metropolitana presentó un equilibrio de género (52,2% mujeres; 47,8% varones), condición favorable para explorar diferencias sin sesgos. La edad promedio fue 14,8 años (DE = 1,9), con rango de 12 a 18 años, abarcando toda la adolescencia. La distribución por grado escolar fue homogénea (17,3% a 22,6%), permitiendo analizar el nivel educativo como indicador indirecto del desarrollo madurativo y exposición tecnológica. Estas características garantizan la representatividad de la población escolar y facilitan el análisis de tecnoestrés y actitudes hacia la IA.

Resultados descriptivos del tecnoestrés y sus dimensiones en los adolescentes participantes

La distribución de los niveles de tecnoestrés reportados por los 1109 adolescentes participantes se presenta en la Tabla 1 y revela que el 54,2% presenta nivel moderado, experimentando síntomas tecnológicos de intensidad media sin alcanzar manifestaciones clínicamente significativas, lo que refleja la normalización del uso de dispositivos en contextos educativos públicos. Un 13,5% (uno de cada siete estudiantes) muestra niveles altos, constituyendo un grupo prioritario para intervenciones preventivas, con posibles manifestaciones de fatiga, ansiedad, ineficacia y escepticismo.

El 32,3% restante reporta niveles bajos, sugiriendo patrones de uso saludables o factores protectores que merecen investigación.

Las dimensiones más prevalentes son adicción (40,4% nivel alto), ineficacia (40,0%) y fatiga (37,2%), mientras ansiedad y escepticismo afectan a un tercio de la muestra. Estos hallazgos exigen intervenciones diferenciadas: programas de regulación del uso para adicción y fatiga, y fortalecimiento de competencias digitales y autoeficacia para la ineficacia.

Tabla 1. Distribución de los niveles globales de tecnoestrés en estudiantes de secundaria

Nivel	f	%
Bajo	358	32.3
Moderado	601	54.2
Alto	150	13.5
Total	1109	100.0

La Tabla 2 presenta la distribución de los niveles de tecnoestrés en cada una de las cinco dimensiones evaluadas por la escala RED-Tecnoestrés, lo que permite identificar qué manifestaciones específicas del fenómeno resultan más prevalentes en la población adolescente estudiada.

En la dimensión fatiga, se observa que el 37,2% de los estudiantes (n = 412) reporta niveles altos, constituyendo la dimensión con mayor porcentaje en esta categoría junto con adicción e ineficacia. Este hallazgo indica que más de un tercio de los adolescentes experimenta agotamiento físico o emocional asociado al uso de tecnología, lo que podría manifestarse en sensaciones de cansancio extremo, sobrecarga o saturación derivadas de la interacción con dispositivos digitales. Solo el 27,6% (n = 306) se ubica en nivel bajo, sugiriendo que la fatiga tecnológica es una experiencia extendida en este grupo poblacional.

Respecto a la ansiedad, los porcentajes se distribuyen de manera relativamente equilibrada entre los tres niveles, con un 33,7% (n = 374) en nivel alto y un 29,8% (n = 331) en nivel bajo. La ansiedad vinculada a la tecnología implica respuestas de tensión, nerviosismo o preocupación ante el uso de dispositivos o ante la posibilidad de no poder acceder a ellos. La presencia de un tercio de los estudiantes con niveles altos constituye una señal de alerta, dado que la ansiedad puede interferir en el bienestar emocional y en el desempeño académico de los adolescentes.

La dimensión adicción presenta la proporción más elevada de estudiantes en nivel alto (40,4%; n = 448), con solo un 20,6% (n = 228) en nivel bajo. Este resultado es particularmente relevante, pues sugiere que cuatro de cada diez adolescentes exhiben patrones de uso problemático de la tecnología, caracterizados por dificultades para controlar el tiempo de conexión, priorización de actividades digitales sobre otras responsabilidades y posible malestar cuando no pueden acceder a dispositivos. La adicción tecnológica constituye una de las manifestaciones más preocupantes del tecnoestrés por su potencial impacto en el desarrollo social, académico y personal de los jóvenes.

En cuanto al escepticismo, predomina el nivel moderado (44,5%; n = 493), mientras que los niveles alto y bajo alcanzan 33,5% (n = 372) y 22,0% (n = 244) respectivamente. Esta dimensión refleja actitudes de desconfianza, distanciamiento emocional o valoraciones negativas hacia la tecnología. La concentración en niveles moderados y altos sugiere que

una proporción significativa de estudiantes mantiene una relación ambivalente o crítica con los dispositivos digitales, lo que podría interpretarse tanto como un mecanismo de protección frente a usos excesivos como una manifestación de malestar.

Finalmente, la dimensión ineficacia muestra un patrón similar al de adicción, con 40,0% (n = 444) de estudiantes en nivel alto y solo 21,8% (n = 242) en nivel bajo. Esta dimensión alude a sentimientos de incompetencia, baja productividad o insatisfacción con el propio desempeño en tareas que involucran tecnología. El elevado porcentaje en nivel alto sugiere que muchos adolescentes perciben que no logran utilizar la tecnología de manera tan efectiva como desearían, lo que podría generar frustración y afectar su autoestima académica y personal.

Los resultados dimensionales revelan que las manifestaciones más prevalentes del tecnoestrés en esta muestra son la adicción y la ineficacia, seguidas de cerca por la fatiga, todas con porcentajes superiores al 37% en nivel alto. La ansiedad y el escepticismo, aunque con cifras ligeramente menores, también afectan a aproximadamente un tercio de la población. Estos hallazgos tienen implicaciones prácticas para el diseño de intervenciones diferenciadas: mientras que la adicción y la fatiga podrían abordarse mediante programas de regulación del uso de dispositivos, la ineficacia requeriría estrategias de fortalecimiento de competencias digitales y autoeficacia tecnológica.

Tabla 2. Distribución de los niveles de tecnoestrés por dimensiones en estudiantes de secundaria

Dimensión	Nivel	f	%
Fatiga	Bajo	306	27.6
	Moderado	391	35.2
	Alto	412	37.2
Ansiedad	Bajo	331	29.8
	Moderado	404	36.5
	Alto	374	33.7
Adicción	Bajo	228	20.6
	Moderado	433	39.0
	Alto	448	40.4
Escepticismo	Bajo	244	22.0
	Moderado	493	44.5
	Alto	372	33.5
Ineficacia	Bajo	242	21.8
	Moderado	423	38.2
	Alto	444	40.0

Resultados descriptivos de las actitudes hacia la IA y sus dimensiones en los adolescentes participantes

La distribución de las actitudes globales hacia la IA, reportadas por los adolescentes participantes, se presenta en la Tabla 3. Los resultados evidencian que más de la mitad de los estudiantes (58,6%; n = 650) se ubican en un nivel regular de actitud, lo que indica una posición intermedia o ambivalente frente a la IA, caracterizada probablemente por una mezcla de expectativas, dudas y percepciones no completamente definidas sobre esta tecnología emergente.

Un hallazgo particularmente importante es que el 30,0% de los estudiantes (n = 333) presenta actitudes poco positivas hacia la IA. Esta cifra, que representa a tres de cada diez adolescentes, sugiere un nivel considerable de escepticismo, desconfianza o valoraciones negativas, lo que podría estar asociado a desconocimiento, experiencias previas desfavorables, influencia de discursos sociales sobre los riesgos de la tecnología o temores relacionados con el desplazamiento laboral y la pérdida de control humano sobre procesos automatizados.

En contraste, únicamente el 11,4% de los participantes (n = 126) reporta actitudes positivas hacia la IA. Este porcentaje reducido indica que solo aproximadamente uno de cada diez adolescentes mantiene una valoración favorable, entusiasta o expectante respecto a las potencialidades de la IA. Este grupo podría caracterizarse por mayor familiaridad con aplicaciones de IA, experiencias exitosas con asistentes virtuales o herramientas de aprendizaje automatizado, o una visión más optimista sobre el papel de la tecnología en la sociedad futura.

Tabla 3. Distribución de los niveles de actitud global hacia la IA en estudiantes de secundaria

Nivel	f	%
Poco positiva	333	30.0
Regular	650	58.6
Positiva	126	11.4
Total	1109	100.0

La distribución de los niveles de actitud hacia la IA en cada una de las tres dimensiones evaluadas, cognitiva, afectiva y conductual, se presentan en la Tabla 4. Este análisis dimensional permite comprender con mayor profundidad la estructura de las percepciones adolescentes frente a la IA, identificando qué componentes específicos resultan más favorables o desfavorables en la población estudiada.

En la dimensión cognitiva, que alude a las creencias, conocimientos y percepciones intelectuales sobre la IA, se observa una distribución relativamente equilibrada. El 41,7% de los estudiantes (n = 463) se ubica en nivel regular, mientras que el 34,8% (n = 386) presenta actitudes positivas y el 23,5% (n = 260) actitudes poco positivas. Este patrón sugiere que, aunque predomina una posición intermedia, existe un porcentaje considerable de adolescentes que mantiene concepciones favorables sobre la IA a nivel cognitivo, probablemente asociadas a la comprensión de sus beneficios potenciales. Las actitudes poco positivas en esta dimensión podrían reflejar desconocimiento, información fragmentada o creencias erróneas sobre el funcionamiento y alcance de la IA.

La dimensión afectiva, referida a las emociones, sentimientos y valoraciones emocionales hacia la IA, presenta el perfil más favorable de las tres dimensiones. Más de la mitad de los estudiantes (54,6%; n = 606) reporta actitudes positivas, mientras que solo el 13,4% (n = 148) se ubica en el nivel poco positivo. Este hallazgo indica que, independientemente de lo que los adolescentes piensen sobre la IA (dimensión cognitiva) o de cómo actúen frente a ella (dimensión conductual), predominan las respuestas emocionales favorables, como interés, curiosidad, entusiasmo o aceptación afectiva. La baja proporción de actitudes poco positivas en el componente afectivo sugiere que la IA no genera rechazo emocional generalizado en esta población.

En la dimensión conductual, que comprende las intenciones de acción, disposiciones comportamentales y tendencias a interactuar con la IA, se observa un patrón similar al de la dimensión cognitiva: predomina el nivel regular (42,2%; n = 469), seguido por el positivo (33,5%; n = 371) y el poco positivo (24,3%; n = 269). Esta distribución sugiere que, aunque existe una disposición mayoritariamente intermedia a utilizar o involucrarse con tecnologías basadas en IA, aproximadamente un tercio de los estudiantes muestra una inclinación conductual favorable, mientras que uno de cada cuatro presenta resistencia o falta de disposición a interactuar con estas herramientas.

El análisis comparativo de las dimensiones revela una disociación interesante, mientras que el componente afectivo es claramente positivo (54,6%), los componentes cognitivo y conductual se concentran en niveles regulares, con porcentajes de actitudes positivas sensiblemente menores (34,8% y 33,5% respectivamente). Este patrón indica que los adolescentes experimentan emociones favorables hacia la IA, pero sus conocimientos y disposiciones comportamentales no se corresponden completamente con esa afinidad emocional. Esta brecha podría explicarse por limitaciones en la educación tecnológica recibida, experiencias prácticas insuficientes con herramientas de IA, o la ausencia de modelos de uso significativo en el contexto escolar.

Tabla 4. Distribución de los niveles de actitud hacia la IA por dimensiones en estudiantes de secundaria

Dimensión	Nivel	f	%
Cognitiva	Poco positiva	260	23.5
	Regular	463	41.7
	Positiva	386	34.8
Afectiva	Poco positiva	148	13.4
	Regular	355	32.0
	Positiva	606	54.6
Conductual	Poco positiva	269	24.3
	Regular	469	42.2
	Positiva	371	33.5

Relación entre tecnoestrés y actitudes hacia la IA: análisis correlacional y comparativo

La Tabla 5 presenta las correlaciones entre el tecnoestrés global, sus dimensiones adicción e ineficacia, y la actitud global hacia la IA. Los resultados revelan una correlación inversa significativa entre el tecnoestrés global y las actitudes hacia la IA ($r_s = -0,380$; $p < 0,01$), indicando que a mayores niveles de tecnoestrés, las actitudes hacia la IA tienden a ser menos positivas. Este hallazgo sugiere que la experiencia de malestar asociado al uso de tecnología constituye una barrera psicológica para la aceptación de innovaciones tecnológicas emergentes.

Las dimensiones adicción ($r_s = -0,410$; $p < 0,01$) e ineficacia ($r_s = -0,390$; $p < 0,01$) presentan las correlaciones más fuertes con actitudes negativas hacia la IA, superando ligeramente al tecnoestrés global. Esto indica que los patrones de uso problemático de la tecnología y los sentimientos de incompetencia digital resultan particularmente inhibitorios para desarrollar percepciones favorables hacia la inteligencia artificial. La adicción, caracterizada por dificultades para controlar el uso de dispositivos, podría generar temores ante tecnologías que profundicen dicha dependencia. La ineficacia,

vinculada a la percepción de baja competencia digital, podría traducirse en ansiedad anticipatoria frente a herramientas percibidas como complejas.

Las elevadas correlaciones entre el tecnoestrés global y sus dimensiones ($r_s = 0,892$ para adicción; $r_s = 0,876$ para ineficacia) confirman la consistencia interna del constructo, evidenciando que ambas dimensiones contribuyen sustancialmente a la experiencia global de tecnoestrés en la población adolescente. Estos hallazgos tienen implicaciones prácticas para el diseño de intervenciones: abordar específicamente los patrones de uso problemático y fortalecer la autoeficacia digital podría no solo reducir el tecnoestrés, sino también favorecer actitudes más positivas hacia tecnologías emergentes como la IA en el contexto educativo.

Tabla 5. Correlaciones entre tecnoestrés y actitudes hacia la inteligencia artificial

Variable	Estadístico	Tecnoestrés global	Adicción	Ineficacia	Actitud global IA
Tecnoestrés global	Coeficiente	1,000	,892**	,876**	-,380**
	Sig. (bilateral)	.	,000	,000	,000
	N	1109	1109	1109	1109
Adicción	Coeficiente	,892**	1,000	,801**	-,410**
	Sig. (bilateral)	,000	.	,000	,000
	N	1109	1109	1109	1109
Ineficacia	Coeficiente	,876**	,801**	1,000	-,390**
	Sig. (bilateral)	,000	,000	.	,000
	N	1109	1109	1109	1109
Actitud global IA	Coeficiente	-,380**	-,410**	-,390**	1,000
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	.
	N	1109	1109	1109	1109

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

La Tabla 6 presenta los resultados de la comparación de actitudes hacia la IA entre estudiantes con niveles bajos y altos de tecnoestrés, mediante la prueba U de Mann-Whitney. Los hallazgos revelan diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($U = 18\ 432$; $p < 0,001$), con un tamaño del efecto considerable evidenciado por la marcada discrepancia en los rangos promedio (312,50 vs. 148,20).

Los estudiantes con nivel bajo de tecnoestrés reportan actitudes significativamente más positivas hacia la IA ($M = 3,58$; $DE = 0,72$), ubicándose en un nivel cercano a regular alto en la escala de medición. En contraste, aquellos con nivel alto de tecnoestrés presentan actitudes sensiblemente menos favorables ($M = 2,41$; $DE = 0,67$), situándose en el rango poco positivo. Esta diferencia de 1,17 puntos en la media constituye una brecha sustancial que confirma la asociación inversa identificada en los análisis correlacionales.

Tabla 6. Comparación de actitudes hacia la IA según niveles de tecnoestrés (prueba U de Mann-Whitney)

Nivel de tecnoestrés	n	Media	DE	Rango promedio	Suma de rangos	U	p
Actitud global IA						18 432	< 0,001
Bajo	358	3,58	0,72	312,50	111 875		

Alto	150	2,41	0,67	148,20	22 230
-------------	-----	------	------	--------	--------

Estos hallazgos tienen implicaciones prácticas y desde una óptica educativa y clínica significativas. Los adolescentes con alto tecnoestrés (fatiga, ansiedad, adicción) muestran actitudes más negativas hacia la IA, indicando que experiencias tecnológicas problemáticas moldean percepciones desfavorables. Reducir el tecnoestrés mejoraría el bienestar digital y facilitaría la aceptación de tecnologías emergentes. Los programas de alfabetización en IA deben considerar estos niveles, adaptando estrategias para estudiantes con actitudes menos positivas.

Discusión

Los hallazgos sobre la prevalencia del tecnoestrés en la población adolescente peruana, con predominio del nivel moderado y un 13,5% en nivel alto, coinciden parcialmente con lo reportado por [Araya et al. \(2025\)](#), quienes indican que el 28% de los estudiantes experimentaron altos niveles de tecnoestrés, mientras que el 5% reportó niveles muy altos, aunque no se encontraron asociaciones significativas entre el tecnoestrés y variables sociodemográficas, por lo que los autores resaltan la necesidad de estrategias sostenibles para mitigar el tecnoestrés en la educación superior, incluyendo apoyo institucional, programas de alfabetización digital y políticas que fomenten un entorno tecnológico equilibrado. Esta similitud sugiere que el malestar tecnológico en adolescentes responde más a factores individuales que institucionales. Sin embargo, [Asensio et al. \(2023\)](#), determinaron que algunas variables sociodemográficas como el sexo, el grupo etario y la condición laboral de los estudiantes se asociaba significativamente a los niveles de tecnoestrés. Las mujeres presentaron mayores niveles de tecnoestrés y estrés académico que los hombres.

Asimismo, [Estrada et al. \(2021\)](#), determinaron que los estudiantes de la Amazonía peruana durante la pandemia COVID-19 se caracterizaban por tener niveles moderados de tecnoestrés, encontraron que existían niveles bajos de tecnoansiedad y niveles moderados de tecnoadicción y tecnofatiga, coincidiendo con los resultados de [Daud \(2025\)](#), [La Torre et al. \(2020\)](#) y parcialmente con el presente estudio.

En cuanto a las dimensiones específicas del tecnoestrés, la elevada prevalencia de adicción e ineficacia encuentra respaldo en los resultados de [Bondanini et al. \(2020\)](#), quienes consideran que el tecnoestrés afecta el compromiso laboral, la satisfacción y el rendimiento, generando incapacidad e ineficiencia, por lo que gestionarlo requiere apoyo técnico y adecuación entre tarea y tecnología. En esta misma línea y coincidiendo con el presente estudio, [Sánchez et al. \(2021\)](#), en su investigación con universitarios mexicanos, validaron un instrumento que identifica la adicción a las tecnologías como una de las manifestaciones centrales del tecnoestrés, con prevalencias que oscilan entre el 35% y 45% en población joven.

Por su parte, [Cohen et al. \(2022\)](#) y [Ye et al. \(2023\)](#), demostraron que la ineficacia percibida en el uso de tecnología impacta negativamente la productividad académica, estableciendo una relación directa entre esta dimensión y el desempeño educativo, lo que coincide con la alta proporción de estudiantes que reportan sentimientos de incompetencia digital en la presente investigación.

Las actitudes hacia la IA, con el predominio de posturas regulares y poco positivas, coincide parcialmente con el estudio de [Sok et al. \(2025\)](#), quienes revelaron las preocupaciones de los estudiantes sobre privacidad, dependencia tecnológica y limitada originalidad académica., concluyendo sobre la necesidad de alfabetización digital y políticas éticas para un uso responsable de la IA en educación. Por su parte, [Bochniarz et al. \(2022\)](#), plantean que los estudiantes desconfían más de la IA cuando la perciben como más hostil y menos guiada por las emociones. La hostilidad cínica hacia la IA podría ser un constructo valioso que merece mayor investigación y consideración teórica, concordando con el análisis derivado del presente estudio.

Por su parte, [Choi et al. \(2024\)](#), para contrarrestar estas percepciones moderadas sobre la IA desarrollaron un modelo de programa de educación en ética de la IA que incorpora competencias clave como la alfabetización en IA, el pensamiento crítico y la resolución de problemas relacionados con esta tecnología, logrando que las actitudes de los estudiantes de secundaria hacia la IA mostraron mejoras significativas en todos los ámbitos. Asimismo, [Calla et al. \(2025\)](#), en su estudio con universitarios peruanos, encontraron que las actitudes hacia la IA se asocian significativamente con la comodidad en su uso educativo y la satisfacción académica, sugiriendo que las percepciones juveniles no son unidimensionales sino que dependen de factores contextuales y experienciales, aspectos coincidentes con los resultados actuales.

La disociación encontrada entre el componente afectivo positivo y los componentes cognitivo y conductual de nivel regular constituye un hallazgo que dialoga con la literatura emergente sobre alfabetización en IA. Esta brecha entre afinidad emocional y preparación cognitiva ha sido identificada también por [Romeu et al. \(2025\)](#), quienes enfatizan la necesidad de fomentar un uso crítico de la IA generativa en el estudiantado, más allá de la mera aceptación afectiva.

La correlación inversa significativa entre tecnoestrés y actitudes hacia la IA ($r_s = -0,380$) encuentra apoyo en estudios que han explorado la relación entre malestar digital y adopción tecnológica, [Sharma y Gupta \(2023\)](#), demostraron, desde el marco de la teoría transaccional del estrés, que las estrategias de afrontamiento frente al tecnoestrés influyen directamente en el desempeño académico y, por extensión, en la disposición hacia nuevas tecnologías educativas. Asimismo, [Nascimento et al. \(2025\)](#), evidenciaron que el uso académico de dispositivos móviles puede tener un efecto consecuencias ambivalentes, mejorando ciertos resultados pero incrementando el tecnoestrés, lo que a su vez modula las actitudes hacia innovaciones tecnológicas posteriores.

La identificación de las dimensiones adicción ($r_s = -0,410$) e ineficacia ($r_s = -0,390$) como las más fuertemente asociadas a percepciones negativas hacia la IA resulta consistente con lo planteado por [Mallma \(2025\)](#) y [Kozak y Fel \(2024\)](#), quienes encontraron que las habilidades digitales y los recursos disponibles actúan como amortiguadores del tecnoestrés en estudiantes universitarios.

Las implicaciones prácticas derivadas de los resultados del presente estudio encuentran eco en las recomendaciones de [López et al. \(2025\)](#), quienes implementaron programas de capacitación en competencias digitales y apoyo psicoemocional para mitigar los efectos del tecnoestrés y mejorar la experiencia educativa. Por su parte, [Mansfield et al. \(2025\)](#), enfatizan la necesidad de que pediatras, educadores y responsables políticos reconozcan los riesgos específicos de la IA en la adolescencia, incluyendo la dependencia

emocional y el refuerzo de conductas perjudiciales, implementando medidas para disminuir su impacto.

Si bien los hallazgos discutidos encuentran respaldo en la literatura internacional y aportan evidencia novedosa sobre la relación entre tecnoestrés y actitudes hacia la IA en adolescentes peruanos, estos deben interpretarse considerando ciertas limitaciones metodológicas relacionadas con el diseño transversal, que impide establecer relaciones causales, y el empleo de autoinformes, susceptibles a sesgos de deseabilidad social. La muestra se circunscribió a instituciones públicas de Lima Metropolitana, lo que limita la generalización de los hallazgos a otros contextos geográficos y educativos del país.

Conclusiones

En relación con las características sociodemográficas, se concluye que la muestra de 1109 estudiantes de instituciones educativas públicas de secundaria en Lima Metropolitana, presenta una composición equilibrada por género, edad y grado escolar, lo que garantiza la representatividad de la población adolescente de instituciones públicas limeñas y permite analizar las variables sin sesgos estructurales.

El tecnoestrés, constituye un fenómeno relevante en la muestra estudiada, con predominio del nivel moderado (54,2%) y un 13,5% de estudiantes que experimenta niveles altos. Las dimensiones adicción (40,4% en nivel alto) e ineficacia (40,0% en nivel alto) constituyen las manifestaciones más prevalentes, seguidas por fatiga (37,2%), lo que evidencia la necesidad de intervenciones diferenciadas según la naturaleza del malestar tecnológico.

En las actitudes hacia la IA, predominan las posturas regulares (58,6%) y poco positivas (30,0%), mientras que solo el 11,4% de los adolescentes mantiene apreciaciones favorables. El análisis dimensional revela una disociación relevante, el componente afectivo es claramente positivo (54,6%), pero los componentes cognitivo y conductual se concentran en niveles regulares, sugiriendo que la afinidad emocional no se traduce en conocimientos ni disposiciones comportamentales consolidadas.

Se confirma una correlación inversa significativa entre tecnoestrés y actitudes hacia la IA ($r_s = -0,380$; $p < 0,01$), siendo las dimensiones adicción e ineficacia las más fuertemente asociadas a percepciones negativas. Los estudiantes con bajo tecnoestrés reportan actitudes significativamente más positivas ($M = 3,58$) que aquellos con nivel alto ($M = 2,41$). Estos hallazgos evidencian que el malestar tecnológico constituye una barrera psicológica para la aceptación de innovaciones emergentes, por lo que reducir el tecnoestrés y fortalecer la autoeficacia digital resultan estratégicos para favorecer una disposición favorable hacia la IA en contextos educativos.

Se recomienda implementar programas escolares de alfabetización digital que aborden el tecnoestrés mediante talleres de regulación tecnológica y fortalecimiento de competencias. Dado el predominio afectivo positivo hacia la IA, deben incorporarse experiencias prácticas que transformen esa disposición en conocimientos sólidos y conductas informadas, reduciendo así las barreras psicológicas identificadas.

Acerca de

Contribución de los autores: Los autores contribuyeron a la conceptualización del estudio, desarrollo metodológico, análisis e interpretación de los datos, redacción del manuscrito y revisión crítica de su contenido intelectual.

Financiamiento: Los autores declaran que no recibieron financiamiento para esta investigación.

Conflicto de interés: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Certificación ética: El protocolo del presente estudio fue sometido a revisión y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad, en cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales aplicables.

Objetos de ciencia abierta: DMP

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i42.1239>

Historia del artículo: Artículo recibido 23 de noviembre 2025 | Aceptado 27 de marzo 2026 | Publicado 04 de abril 2026

Cómo citar:

Palacios Garay, J. P; Vilchez Huerto, A. M; Vigil Guerrero, L. R; Ayala Falcón, E. E; Olivera, E. J. (2026). Tecnoestrés y percepción de la Inteligencia Artificial en adolescentes escolares de instituciones públicas peruanas. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(42). <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i42.1239>

Referencias

Araya, G., Armesto, M., Contreras, N., Vega, A., Salazar, G. y Lay, N. (2025). Contextual study of technostress in higher education: psychometric evidence for the TS4US Scale from Lima, Peru. *Sustainability*, 17(15), 6974. <https://doi.org/10.3390/su17156974>

Asensio, A., Aguilar, A., Masluk, B., Gascón, S., Sánchez, M. A. y Sánchez, R. (2023). Social support as a mediator in the relationship between technostress or academic stress and health: analysis by gender among university students. *Frontiers in Psychology*, 14, 1236825. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1236825>

Bieńkowska, I., Przybysz, M., Konieczny, J., Gózdź, J., Kitlińska, M., Polok, K. y Nadelson, L. S. (2025). Analysis of the use of artificial intelligence (AI) by elementary and secondary school students in the context of completing school assignments. *The Journal of Educational Research*, 118(6), 643-662. <https://doi.org/10.1080/00220671.2025.2510399>

Bochniarz, K. T., Czerwiński, S. K., Sawicki, A. y Atroszko, P. A. (2022). Attitudes to AI among high school students: Understanding distrust towards humans will not help us understand distrust towards AI. *Personality Individual Differences*, 185, 111299. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111299>

Bondanini, G., Giorgi, G., Ariza, A., Vega, A. y Andreucci, P. (2020). Technostress dark side of technology in the workplace: A scientometric analysis. *International journal of environmental research public health*, 17(21), 8013. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218013>

- Calla**, Y. R., Nomberto, V. R., Mendoza, B., Ortiz, R. y Rimascca, I. K. (2025). Actitudes hacia la inteligencia artificial y su relación con la satisfacción académica: el rol mediador de la comodidad en su uso educativo. *Bordón: Revista de pedagogía*, 77(4), 117-137. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2025.112199>
- Choi**, J.-I., Yang, E. y Goo, E.-H. (2024). The effects of an ethics education program on artificial intelligence among middle school students: Analysis of perception and attitude changes. *Applied Sciences*, 14(4), 1588. <https://doi.org/10.3390/app14041588>
- Cohen**, A., Soffer, T. y Henderson, M. (2022). Students' use of technology and their perceptions of its usefulness in higher education: International comparison. *Journal of Computer Assisted Learning*, 38(5), 1321-1331. <https://doi.org/10.1111/jcal.12678>
- Darwin**, Rusdin, D., Mukminatien, N., Suryati, N., Laksmi, E. D. y %J, M. (2024). Critical thinking in the AI era: An exploration of EFL students' perceptions, benefits, and limitations. 11(1), 2290342. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2290342>
- Daud**, N. M. (2025). From innovation to stress: analyzing hybrid technology adoption and its role in technostress among students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1), 31. <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00529-x>
- Daud**, N. M. (2026). Beyond 'Good' or 'Bad': Investigating Trust and Techno-Resistance in Postgraduate Students' Voluntary Use of AI Technologies. *Technology in Society*, 103213. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2026.103213>
- Estrada**, E. G., Gallegos, N. A., Huaypar, K. H., Paredes, Y. y Quispe, R. (2021). Tecnoestrés en estudiantes de una universidad pública de la Amazonía peruana durante la pandemia COVID-19. *Revista Brasileira De Educação Do Campo*, 6(e12777), 1-19. <https://doi.org/10.20873/uft.rbec.e12777>
- Gull**, M., Kaur, N., Abuhasan, W. M., Kandi, S. y Nair, S. M. (2026). A comprehensive review of psychosocial, academic, and psychological issues faced by university students in India. *Annals of Neurosciences*, 33(1), 90-101. <https://doi.org/10.1177/09727531241306571>
- Kozak**, J. y Fel, S. (2024). How sociodemographic factors relate to trust in artificial intelligence among students in Poland and the United Kingdom. *Scientific Reports*, 14(1), 28776. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-80305-5>
- La Torre**, G., De Leonardis, V. y Chiappetta, M. (2020). Technostress: how does it affect the productivity and life of an individual? Results of an observational study. *Public health*, 189, 60-65. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.09.013>
- López**, M. D., Contreras, A. y Peraza, L. A. (2025). Diferencias contextuales en el tecnoestrés de estudiantes de preparatorias públicas y privadas en Ciudad del Carmen, Campeche, México. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 15(30). <https://doi.org/10.23913/ride.v15i30.2369>
- Mallma**, Á. W. (2025). Resiliencia académica y satisfacción en universitarios: modelo de mediación en entorno digital. *Educación y Humanismo*, 27(49). <https://doi.org/10.17081/eduhum.27.49.7514>
- Mansfield**, K. L., Ghai, S., Hakman, T., Ballou, N., Vuorre, M. y Przybylski, A. K. (2025). From social media to artificial intelligence: improving research on digital harms in

youth. *The Lancet Child Adolescent Health*, 9(3), 194-204.

[https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(24\)00332-8](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(24)00332-8)

Nascimento, L., Correia, M. F. y Califf, C. B. (2025). Techno-eustress under remote work: A longitudinal study in higher education teachers. *Education Information Technologies*, 30(12), 16633-16670. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13459-y>

Qi, C. y Yang, N. (2024). Digital resilience and technological stress in adolescents: A mixed-methods study of factors and interventions. *Education and Information Technologies*, 29(14), 19067-19113. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12595-1>

Rai, G. D. (2026). Quality of work life, job satisfaction, technostress and psychological well-being in blended learning: a moderated mediation model. *European Journal of Training and Development*, 50(1-2), 189-216. <https://doi.org/10.1108/EJTD-09-2024-0128>

Rizzo, R., Fusto, G., Marino, S., Castagnola, I., Parano, C., Pappalardo, X. G. y Parano, E. (2025). Molecular and Neurobiological Imbalance from the Use of Technological Devices During Early Child Development Stages. *Children*, 12(7), 909.

<https://doi.org/10.3390/children12070909>

Romeu, T., Romero, M., Guitert, M. y Baztán, P. (2025). Desafíos de la Inteligencia Artificial generativa en educación superior: fomentando su uso crítico en el estudiantado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(2), 189-231.

<https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43535>

Sánchez, A., Flores, I. C., Veytia, M. G. y Azuara, V. (2021). Tecnoestrés y adicción a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en universitarios mexicanos: diagnóstico y validación de instrumento. *Formación universitaria*, 14(4), 123-132.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000400123>

Sharma, S. y Gupta, B. (2023). Investigating the role of technostress, cognitive appraisal and coping strategies on students' learning performance in higher education: a multidimensional transactional theory of stress approach. *Information Technology and People*, 36(2), 626-660. <https://doi.org/10.1108/ITP-06-2021-0505>

Sok, S., Heng, K. y Pum, M. (2025). Investigating high school students' attitudes toward the use of AI in education: Evidence from Cambodia. *Sage Open*, 15(3), 21582440251353575. <https://doi.org/10.1177/21582440251353575>

Tomaylla, Y., Pérez, G., Gutiérrez, O., Chicaña, S. y Duche, A. (2025). Artificial intelligence on student satisfaction in higher education: the role of positive attitude, continuous use intention, and perceived usefulness. *JOTSE: Journal of Technology and Science Education*, 15(3), 629-646. <https://doi.org/10.3926/jotse.3422>

Wang, C., Boerman, S. C., Kroon, A. C., Möller, J. y H de Vreese, C. (2025). The artificial intelligence divide: Who is the most vulnerable? *New Media and Society*, 27(7), 3867-3889. <https://doi.org/10.1177/14614448241232345>

Ye, J.-H., Wu, Y.-F., Nong, W., Wu, Y.-T., Ye, J.-N. y Sun, Y. (2023). The association of short-video problematic use, learning engagement, and perceived learning ineffectiveness among Chinese vocational students. *Healthcare*, 11(2), 161.

<https://doi.org/10.3390/healthcare11020161>

Zhai, C., Wibowo, S. y Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. *Smart learning environments*, 11(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>

Zivi, P., Malatesta, G., Mascia, M. L., Diana, M. G., Di Domenico, A., Penna, M. P. y Palmiero, M. (2025). Protective factors against technostress in secondary school teachers. *Scientific Reports*, 15(1), 35554. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-19604-4>