



TRANSICIÓN AL APRENDIZAJE VIRTUAL Y SUS EFECTOS: TECNOESTRÉS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN EL CONTEXTO DE LA COVID-19

TRANSITION TO VIRTUAL LEARNING AND ITS EFFECTS: TECHNOSTRESS IN UNIVERSITY STUDENTS IN THE CONTEXT OF COVID-19

<https://doi.org/10.21555/rpp.vi34.2581>

Lucila Patricia Cruz Covarrubias

Universidad de Guadalajara, México. SNI, nivel candidata.

lucilapcc@cucea.udg.mx

<https://orcid.org/0000-0001-9168-285X>

Pedro Aguilar Pérez

Universidad de Guadalajara, México.

app017@cucea.udg.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8071-6671>

Recibido: abril 4, 2022 - Aceptado: mayo 22, 2022

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar el nivel del tecnoestrés, sus causas y efectos, en estudiantes de la Universidad de Guadalajara, bajo el contexto de la educación *online*, durante la pandemia de la COVID-19. La metodología empleada es de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo, no experimental. El instrumento utilizado fue el Cuestionario de Tecnoestrés (RED-TIC) de Salanova, los «efectos» por Jena, y las «causas» por Suh y Lee: instrumentos con niveles de confiabilidad y validez aceptables, y comprobables. Con una encuesta aplicada virtualmente a través de Google Forms, a una muestra de 221 estudiantes universitarios. Los hallazgos encontrados exponen que los estudiantes manifiestan tener un nivel moderado de tecnoestrés. Las dimensiones que más influyen en este padecimiento son: sobrecarga de trabajo; ambigüedad de rol, y aspectos individuales, como el neuroticismo. Respecto de los efectos, se encontró que los universitarios no están satisfechos

con la modalidad *online* y reconocen que su aprendizaje no ha sido del todo satisfactorio. Se concluyó que es primordial y forzoso plantear proyectos y estrategias, que reduzcan este padecimiento en los estudiantes. Se sugiere tomar acciones y asignar recursos, con la finalidad de mejorar la satisfacción, el rendimiento y la calidad de la educación.

Palabras clave: tecnoestrés, aprendizaje, educación a distancia, rendimiento escolar.

Summary

This research work aims to analyze the level of technostress, causes and effects in students of the University of Guadalajara, under the context of *online* education, during the COVID-19 pandemic. The methodology used is quantitative, descriptive, non-experimental. The instrument used was Salanova's «technostress» questionnaire (RED-ICT), «effects» by Jena, and «causes» by Suh and Lee, instruments with verifiable acceptable levels of reliability and validity. Survey applied virtually through Google Forms, to a sample of 221 university students. The findings show that students report having a moderate level of technostress. The dimensions that most influence this condition are: work overload, role ambiguity, and individual aspects, such as neuroticism. Regarding the effects, it was found that university students are not satisfied with the *online* modality; they recognize that their learning has not been entirely satisfactory. It was concluded that it is essential and necessary to propose projects and strategies to reduce this condition in students. It is suggested to take actions and allocate resources, in order to improve the satisfaction, performance and quality of education.

Key words: Technostress, Learning, Distance Education, School Performance.

INTRODUCCIÓN

A consecuencia de la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19, que inició a principios de 2020, las instituciones educativas de todos los niveles, se vieron obligadas a cambiar su forma tradicional de clases presenciales a clases *online*. En Jalisco, el 14 de marzo de 2020, la Universidad de Guadalajara (UdeG) decretaba formalmente que el semestre continuaría y terminaría de manera virtual; al mismo tiempo, el resto de las instituciones educativas mexicanas decidían evaluar regularmente la implementación de clases en línea. Esta situación inesperada, provocó un cambio radical en el proceso de enseñanza-aprendizaje, forzando a alumnos y profesores a adaptar, de forma inmediata y sin previo anuncio, una nueva forma de enseñar y aprender que muchos de ellos desconocían.

Esta situación pandémica, orilló al aislamiento de las personas, obligando al sistema educativo nacional, y por supuesto a las universidades, a encontrar alternativas para continuar con su quehacer primordial: la educación. La opción, más rápida, fue el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

La pandemia de la COVID-19, trajo consigo una virtualización obligatoria en la educación, no planificada, una educación virtual carente de métodos tecnológicos y pedagógicos reales, verosímiles y dinámicos que tuviera resultados eficientes (Díaz *et al.*, 2021). Bajo esta misma línea, Herrera *et al.* (2019), indican que la implementación de escenarios virtuales para el aprendizaje se efectúa muy periódicamente, de forma inconsciente, sin realizar un estudio formal de los elementos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje. Este escenario perjudica y condiciona el provecho potencial de las TIC en el aprendizaje del estudiante.

Según Esquivel y Edel (2013), mencionan que existe

[...] una gran cantidad de herramientas tecnológicas, las cuales permiten que el aprendizaje virtual evolucione de una forma rápida a través de plataformas educativas, o también llamadas aulas virtuales, como son *WebCT*, *eCollege*, *Moodle*, *Claroline*, *Manhattan Virtual Classroom*, *Learning Space*, entre otras (p. 250).

Al respecto, Bracho-Paz y Quintero-Medina (2020) señalan que en nuestros días se emplea una serie de medios, contenidos y aplicaciones tecnológicas (teléfonos digitales, computadoras, uso de internet, redes sociales, múltiples programas informáticos), que forman parte de la vida cotidiana de las personas, en todos sus aspectos, tanto en lo público como en lo privado, en lo laboral como en lo social. No obstante, que estos medios y contenidos han sido parte de la cotidianidad de los jóvenes al utilizarlos para el ocio y socialización, al implementarlos a lo educacional (al estudio), representó un rompimiento inmediato en la funcionalidad de los aparatos tecnológicos y el tiempo destinado al empleo de la tecnología.

La práctica de las TIC en las organizaciones, no es un tema nuevo; desde hace algunos años, estas herramientas han impactado de manera generalizada y eficiente en los procesos y las operaciones, produciendo resultados favorables en la productividad y competitividad; pero, por otro lado, su uso intensivo y rutinario, puede llegar a causar problemas de salud –tanto emocionales, como físicos y psicológicos– en los individuos que las emplean. Al respecto, Montes de Oca *et al.* (2021) señalan que, al implementar clases virtuales con el empleo de las TIC en las instituciones educativas, se generan efectos positivos para esta; sin embargo, también causan efectos negativos en los alumnos y docentes, provocando cansancio, frustración, dolores físicos y oculares. Así mismo, pueden originar una disminución en el rendimiento académico del estudiante y, en situaciones particulares, incidir en la deserción universitaria (Upadhyaya y Vrinda, 2021). Este contexto, es el que da paso al «tecnostrés».

Sobre este término, Cuervo *et al.* (2018, como se cita en Weil y Rosen, 1997) definen el padecimiento como «el impacto negativo de actitudes, pensamientos, comportamientos o fisiología corporal causado directa o indirectamente por la tecnología» (p. 19).

Por su parte, Coppari *et al.* (2017) señalan que los jóvenes que pertenecen a las generaciones *millennials* o *centennials*, son los que hacen mayor uso de las TIC, desarrollando una dependencia en sus actividades cotidianas, lo mismo que un comportamiento característico por incrementar el empleo de dispositivos y aplicaciones tecnológicas. Así mismo, Salanova *et al.* (2013) esbozan el vocablo *technostrain*, para designar diversas conmociones como fatiga, ansiedad, temor e ineptitud concernientes con la utilización de las TIC.

Galarza (2018) menciona que, por sí misma, la introducción de las TIC en la educación no es motivo causante de estrés. La autora, alude a que la demanda en el uso por el excesivo trabajo académico, produce un impacto en la regularidad al estudio y el perjuicio del conocimiento, de igual manera, intervienen en el ambiente del aprendizaje e influyen en la salud de los estudiantes.

Actualmente, en la UdeG –contexto donde se realizó la investigación– el proceso enseñanza-aprendizaje es complejo por la emigración de la presencialidad a lo virtual, obligada por la crisis sanitaria que generó en los estudiantes un gran desafío: asistir a clases mediante videoconferencias, empleando *Google Meet*, *Zoom*, *WebEx* o *Microsoft Teams*, utilizando plataformas virtuales, principalmente *Classroom* o *Moodle*, durante tiempos prolongados. Además, el tratar de cumplir con sus responsabilidades académicas: investigaciones, ensayos, lecturas, resúmenes, exámenes, entre otras más, provocó (como mencionan Estrada *et al.*, 2021) una exhibición de períodos prolongados en la computadora e internet, es decir, ellos están «hiperconectados».

En ese contexto, la presente investigación es relevante ya que, por el cambio repentino y obligado, de clases virtuales a clases totalmente *online*, se ha reportado –por el excesivo tiempo en que se ha extendido esta modalidad virtual (22 meses, marzo/2020 a diciembre/2021)– que los estudiantes experimentan ansiedad, frustración, miedo, aburrimiento, tristeza e ira (Castro-Navarro *et al.*, 2020; Estrada Araoz *et al.*, 2021). La justificación de este estudio radica en proporcionar información relevante respecto de tres variables: el tecnoestrés, las causas que lo provocan y sus efectos, en alumnos universitarios. El propósito es que los resultados permitan, a los docentes y autoridades universitarias, diseñar e implementar estrategias para la disminución de niveles de tecnoestrés en los estudiantes y que estos mejoren los resultados de aprendizaje en su quehacer académico.

En ese sentido, examinamos los efectos del tecnoestrés experimentados por los estudiantes universitarios durante las clases virtuales. Por lo tanto, la pregunta global que guía este estudio es: cómo el tecnoestrés, causado por el excesivo uso de las TIC en clases *online*, afecta a los estudiantes de educación superior del área económico-administrativa.

Por lo manifestado, el objetivo del presente trabajo de investigación analizó el tecnoestrés de estudiantes universitarios durante las clases *online*, ocasionadas por la COVID-19.

TECNOESTRÉS

El término se deriva etimológicamente del latín *strígere* (según De Prado, 2009), que significa «provocar tensión y, aunque esta no es necesariamente siempre negativa, [...] se considera su acepción negativa o dañina cuando llega a convertirse en una tensión excesiva, incontrolada o incontrolable» (como se cita en López Noriega *et al.*, 2019, p. 90).

El término fue acuñado por primera ocasión en 1984, por Craig Brod, definiéndolo como «las alteraciones físicas y emocionales que sufrían algunos individuos cuando se enfrentaban al manejo de las computadoras» (Jiménez, 2010, p. 160). Brod realizó diversos estudios sobre los efectos por hacer uso de manera exagerada de la computadora, agregando que provoca daño en la salud de las personas, por la carencia de preparación en manipular el sistema del ordenador de manera sana (Salanova *et al.*, 2007).

A partir de la década de los ochenta, esta noción se ha abordado por numerosos investigadores. Su estudio sigue desarrollándose a medida que evolucionan las TIC y, con ello, su uso y la necesidad de estas entre las organizaciones y las personas. Han surgido importantes trabajos sobre el empleo de la tecnología y el estrés (Cuervo *et al.*, 2018; Martínez, 2011; Wang *et al.*, 2020; Salanova; 2010).

En el siglo pasado inmediato, las diversas definiciones de tecnoestrés se encontraban demasiado desarrolladas y eran muy parecidas y, por tanto, poco fructíferas. En 2007, Tarafdar *et al.*, exponen una de las definiciones más aceptadas y manejadas en la bibliografía, señalando que el tecnoestrés

[...] se trataba del estrés creado por el uso de las TIC y que era producido por los intentos que tienen las personas por lidiar con las mencionadas tecnologías, así como los cambios en las necesidades cognitivas y sociales relacionadas a su uso (Estrada-Araoz, 2021, p. 5).

Por su parte, Alfaro de Prado (2009), define el tecnoestrés como:

Una moderna enfermedad de adaptación, causada por la falta de habilidad para tratar con las nuevas tecnologías. La mayor parte de sus síntomas son similares a los del estrés: fatiga, insomnio, depresión, dolores de cabeza y tensiones musculares, aunque el primer síntoma que puede alertar de la presencia del Tecnoestrés son episodios de irritabilidad o resistencia obstinada a recibir instrucciones sobre el funcionamiento de cualquier elemento tecnológico (p. 127).

Fuglseth y Sorebo (2014), describen que los factores que provocan el tecnoestrés, son todas las causas de las TIC que promueven potencialmente tensión en los trabajadores. El tecnoestrés puede considerarse el resultado de una mayor exigencia académica/laboral de contar con altas competencias digitales para realizar las actividades cotidianas. En la actualidad, los estudiantes están expuestos a una utilización excesiva de internet, tanto para sus actividades académicas como personales. Algunos autores han manifestado que el tecnoestrés puede influir en el rendimiento académico de los estudiantes (Hsiao *et al.*, 2017; Verkijika, 2019).

Con una exposición prolongada a las TIC, los estudiantes pueden sentirse incompetentes para enfrentar la demanda generada por las clases virtuales, por su implantación, o por la ausencia de recursos personales en este renglón, y con ello, puede provocarse una inestabilidad que supere la posibilidad de afrontar competitivamente los desafíos externos en su quehacer educativo; ello origina fatiga, ansiedad, adicción, percibirse como asunto amenazante, lo cual puede provocar una respuesta dañina, relacionada al tecnoestrés.

Por otro lado, Dias y Costa (2008) y el Observatorio Permanente de Riesgos Psicosociales (2008), señalan que coexisten tres tipos de tecnoestrés:

- *Tecnoansiedad*: las personas experimentan elevados niveles de activación fisiológica no placentera, y aumento de la tensión y malestar por la práctica presente o futura de algún tipo de TIC.
- *Tecnoadicción*: manifestación que se caracteriza por el deseo constante, insistente y compulsivo, de estar conectado con las TIC en cualquier lugar y por prolongados períodos de tiempo.
- *Tecnofatiga*: se identifica por el cansancio mental y agotamiento cognitivo como resultado de utilizar continuamente las TIC; puede agravarse por la presencia de actitudes temerosas y emociones de ineficacia con el uso de la tecnología.

ANTECEDENTES DE TECNOESTRÉS EN ESTUDIANTES

Ya mencionamos que la pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV-2, modificó sorpresivamente la forma de realizar las actividades escolares en la universidad. No poseer los recursos tecnológicos necesarios o las competencias básicas para el uso de las TIC, pueden generar alteraciones en la salud de los alumnos, originando la aparición de tecnoestrés. Así lo avalan diversos estudios previos; por ejemplo, en un estudio de Domínguez *et al.* (2019), ellos encontraron que, mientras los docentes cuentan con el equipo tecnológico requerido y suficiente, aumenta la autoeficiencia y el trabajo en equipo; así mismo, descubrieron que la tecnoansiedad es la variable que más interviene en el tecnoestrés en relación con la ineficacia. Alcas *et al.* (2019) en su análisis, demuestran que existe una

[...] asociación del tecnoestrés docente con la percepción de la calidad del servicio y con las dimensiones: elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía [...] Además, confirman que en la universidad el cómo se aprende, el cómo se investiga, el cómo se organiza, el cómo se evalúa, etcétera, está influenciado en parte por la intervención de las nuevas tecnologías (p. 237).

Otros estudios muestran que las actividades escolares reclaman bastante tiempo en el uso y conexión a dispositivos e internet, provocando una hiperconexión de profesores y estudiantes, permaneciendo conectados durante mucho tiempo y causando un exceso de estímulos simultáneos para estar hiperatentos y, por tanto, con estrés a causa de las TIC (Quintero *et al.*, 2015; Carlotto, 2017; Cuervo *et al.*, 2018).

Por su parte, Upadhyaya y Vrinda (2021) efectuaron una investigación en una universidad privada de la India, concluyendo que los estudiantes padecieron niveles moderados de tecnoestrés durante el desarrollo de las clases virtuales, lo cual tuvo un impacto negativo en su productividad académica. Del mismo modo, Montes de Oca *et al.* (2021) realizaron un análisis en estudiantes universitarios mexicanos para evaluar el grado de tecnoestrés y concluyeron que se manifestaba en un grado moderado, aparentando un trance psicológico potencial «que no debe ser ignorado pues los efectos en la salud física, emocional y psicológica pueden ser graves» (p. 107).

Por otro lado, Oladosu *et al.* (2021) elaboraron un estudio con alumnos de una universidad pública de Nigeria para observar la prevalencia del tecnoestrés y conocer su predominio en el aprendizaje de estudiantes. Concluyeron que «a medida que los estudiantes universitarios usaban dispositivos inteligentes, se volvían tecnológicamente estresados y esto repercutía negativamente en su aprendizaje» (p. 40).

Wang *et al.* (2020) llevaron a cabo una investigación en dos universidades públicas de China, con el propósito de describir el tecnoestrés entre los estudiantes universitarios, en el aprendizaje mejorado por la tecnología. Hallaron que existía una prevalencia regular de tecnoestrés que provocaba agotamiento y, a su vez, afectaba negativamente su desempeño percibido.

En la literatura actual pueden encontrarse diversos estudios realizados en diferentes países que analizaron el tecnoestrés en los estudiantes, por la implementación de la modalidad virtual de enseñanza-aprendizaje, ocasionada por la pandemia de COVID-19. En Jordania, Almaha-sees *et al.* (2021) identificaron las percepciones de los estudiantes sobre la educación virtual y determinaron que dicha modalidad era útil durante la pandemia actual, sin embargo, su eficacia era menor que las clases presenciales. Asimismo, en la India, Muthuprasad *et al.* (2021) analizaron la percepción y preferencia de los estudiantes hacia clases *online*, concluyendo que la flexibilidad y la conveniencia se hacía atractiva y necesaria durante la pandemia; no obstante, los problemas de conectividad de banda ancha en las áreas rurales hacían que fuera un desafío para los alumnos. Así también, en el Perú, Vicente y Diez Canseco (2020) exploraron las sensaciones de los estudiantes sobre la implementación de recursos, herramientas tecnológicas y estrategias didácticas en la educación *online*. Concluyeron que existían limitaciones en cuanto a la interacción entre docentes-estudiantes; los alumnos y profesores no tenían muchas estrategias para diseñar las sesiones de aprendizaje basadas en la comunicación virtual.

METODOLOGÍA

La presente investigación se fundamentó en un enfoque cuantitativo, mediante el tratamiento estadístico de la recolección de datos, se verificó la relación entre las variables analizadas. Con diseño no experimental, como señalan Hernández y Mendoza (2018), las variables se observaron sin ser manipuladas. El tipo de estudio fue descriptivo, buscando representar los fenómenos desde la perspectiva de sus actores (Hernández, Fernández y Baptista, 2015).

Para el logro del objetivo y de evaluación del tecnoestrés, se recolectó información a partir de la aplicación de un cuestionario, a través de *Google Drive (online)*. El instrumento aplicado consta de tres secciones: «RED-TIC», herramienta de comprobación de las cinco

dimensiones del tecnoestrés, elaborado por Salanova *et al.* (adaptado y aprobado por Araya 2018); «Efectos del Tecnoestrés en Estudiantes», creado por Jena (2015), y «Causas del Tecnoestrés», realizado por Suh y Lee (2017).

El cuestionario se integró por 59 ítems, por una escala de Likert con un recorrido de 5 puntos que va desde 1 = *Muy en desacuerdo*, hasta 5 = *Muy de acuerdo*. Las dimensiones a abordar en los ítems son las siguientes: 21 preguntas corresponden a la dimensión del «tecnoestrés», dividida en cinco categorías: sobrecarga, invasión, complejidad, inseguridad e incertidumbre tecnológica; 22 ítems referidos a la dimensión «causas» con cinco categorías: inestabilidad emocional, extroversión, sobrecarga de trabajo, ambigüedad de rol y conflicto trabajo-hogar; y 16 preguntas correspondientes a la dimensión «efectos», abarcando tres categorías: rendimiento, satisfacción con la vida universitaria y compromiso de aprendizaje mejorado por tecnología; además, se realizaron otras 4 interrogantes de datos demográficos.

La muestra se conforma por alumnos de las licenciaturas en Administración, Contaduría, Economía, Mercadotecnia, Negocios Internacionales y Recursos Humanos, del Centro Universitario de Ciencias Económicas Administrativas (CUCEA), de la UdeG, inscritos en el ciclo escolar 2021 «B». Los participantes se seleccionaron de manera no representativa y no probabilística, conformada por 221 alumnos, que aceptaron participar en el estudio y que cursaban sus asignaturas en modalidad virtual.

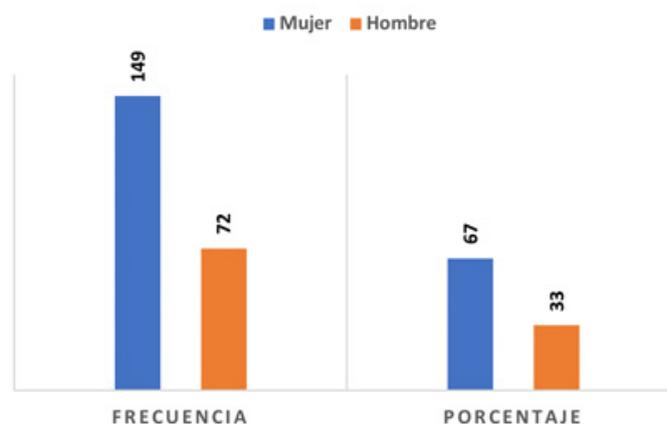
ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Después de elaborar la matriz de datos se realizaron análisis estadísticos descriptivos (frecuencia, porcentaje, media, desviación típica) sobre la muestra y escalas implementadas; la fiabilidad de los instrumentos se aseguró a través de la prueba Alfa de Cronbach (α). Posteriormente, se llevaron a cabo análisis de diferencias por sexo en cada dimensión, mediante la regla «t» de *Student* y la prueba ANOVA, las cuales facilitaron identificar si los estratos analizados mostraban contrastes en las dimensiones evaluadas; dichas operaciones se efectuaron mediante el empleo del programa estadístico SPSS 25.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este apartado se presentará la distribución del total de participantes en la encuesta, según las variables sociodemográficas: sexo, edad, acceso a internet y espacio para estudiar cursos *online*. La edad promedio de los participantes es de 21 años de edad. Del total de la investigación, 67% son mujeres y 33% hombres.

Figura 1
Género de participantes
(n=221)

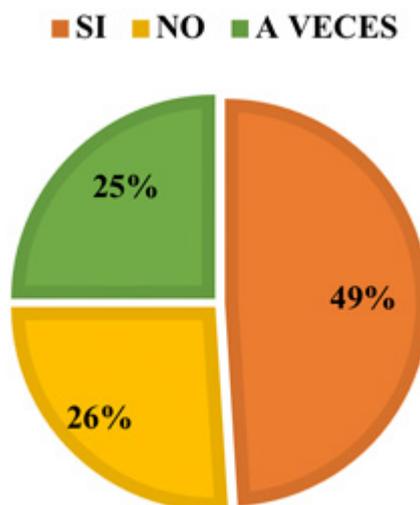


El mayor porcentaje referente a las licenciaturas se ubica en la carrera de Contaduría con 31,5 %; le sigue Administración con 26.4%; Recursos Humanos 18,5%; 12.2% de quienes estudian Mercadotecnia, y un porcentaje similar para la carrera de Negocios Internacionales con 11.4%.

En relación con quienes poseen un dispositivo para conectarse a clases *online*, el 43.2% manifestó tener computadora propia y un 98.5% señaló contar con un celular para conectarse. Sobre el espacio físico exclusivo, dentro del hogar, para realizar sus actividades académicas y acceder a clases *online*, la Figura 2, muestra que el 48.8% cuenta con espacio compartido; 24.9% externó que sí tiene un espacio que, en ocasiones, comparte con otros miembros de la familia y, el restante 26.3%, declaró no contar con un espacio exclusivo para asistir a sus clases.

Figura 2

Porcentaje de alumnos que tienen espacio físico para cursos online
(n=221)



Para comprobar la fiabilidad de los datos obtenidos se empleó el Alfa de Cronbach (α), dando como resultado 0,864 con 59 elementos. Así mismo, la Tabla 1, describe cada una de las tres dimensiones consideradas en el estudio. La dimensión que obtuvo α más alto es la de «tecnoestrés» (0,834), y la más baja fue para la dimensión «causas» (0,717). A pesar de la divergencia entre las proporciones, el porcentaje mayormente inferior se cree válido para evaluar la dimensión en esta indagación.

Tabla 1

α por dimensión
(n=221)

Dimensión	# ítems	α
Tecnoestrés	21	.834
Causas del tecnoestrés	22	.717
Efectos del tecnoestrés	16	.789
	59	0,864

A continuación, se describen los estadísticos descriptivos de la dimensión «tecnoestrés» en cada una de sus cinco categorías. La Tabla 2 presenta los resultados de la categoría «sobrecarga tecnológica», dejando ver un valor para la media de 2,82 y una desviación típica de 1,58, que indica un nivel bajo, según la escala utilizada para la interpretación de «tecnoestrés». La escala evalúa desde 1 (*completamente en desacuerdo*) hasta 5 (*completamente de acuerdo*), considerando que un valor mayor o igual a 3 implica una respuesta positiva. Los ítems de esta categoría señalan un valor menor a 3.

Tabla 2

Categoría: Sobrecarga tecnológica (n=221)

Categoría Sobrecarga tecnológica / Ítems	Media (M)	Desviación
La modalidad <i>online</i> me obliga a estudiar mucho más.	2,89	1,67
La modalidad <i>online</i> me obliga a hacer más trabajo del que puedo manejar.	2,84	1,62
La modalidad <i>online</i> me obliga a estudiar con horarios muy ajustados.	2,92	1,55
Me veo obligado a cambiar mis hábitos de estudio para adaptarme a la modalidad <i>online</i> .	2,66	1,53
Tengo una mayor carga académica debido a la modalidad <i>online</i> .	2,84	1,53
Media del indicador (sumatoria/5)	2,82	1,58

La Tabla 3, muestra los resultados de la categoría «invasión tecnológica». De los ítems que presentan las menores puntuaciones, se observan en los enunciados: «Tengo que sacrificar vacaciones y el fin de semana para atender las clases *online*» (M = 2.7, D.T. = 1.47) y «En mi tiempo libre, tengo que estar en contacto con mis compañeros para tareas/trabajo, debido la modalidad *online*» (M = 2.72, D.T. = 1.46). La escala evalúa desde 1 (*completamente en desacuerdo*) hasta 5 (*completamente de acuerdo*), considerando que un valor mayor o igual a 3 implica una respuesta positiva. Los ítems de esta categoría señalan un valor menor a 3. Con estos resultados se deduce que la modalidad *online* no ha afectado sus actividades recreativas y de descanso.

Tabla 3

Categoría: Invasión tecnológica (n=221)

Ítems	Media (M)	Desviación
Comparto menos tiempo con mi familia debido a las clases <i>online</i> .	2.88	1.47
En mi tiempo libre, tengo que estar en contacto con mis compañeros para tareas/trabajo, debido la modalidad <i>online</i> .	2.72	1.46
Tengo que sacrificar vacaciones y el fin de semana para atender las clases <i>online</i> .	2.71	1.47
Mi vida está siendo invadida por las clases virtuales.	2.95	1.53
Media del indicador (sumatoria/4)	2,81	1,48

En lo referente a la categoría «complejidad tecnológica», la Tabla 4, muestra los ítems que presentan mayor tecnoestrés: «A menudo parece demasiado complejo comprender y utilizar las nuevas tecnologías» ($M = 3,24$, $D.T. = 1,43$), y «No tengo bastante conocimiento sobre la tecnología utilizada en clases virtuales para lograr un aprendizaje satisfactorio» ($M = 3,12$, $D.T. = 1,37$). Esto prueba que existe estrés en la acción académica, es decir, se tensionan por lo complejo de comprender y hacer uso de la tecnología utilizada en esta modalidad virtual. Se deduce que los estudiantes no estaban preparados, ni con experiencia para cursar ciclos escolares en modalidad *online*. Contrariamente a las dos categorías anteriores, donde un valor mayor o igual a 3 implica una respuesta positiva, los ítems tuvieron un valor mayor a 3. Esto implica respuestas positivas en el tecnoestrés, afectando un aprendizaje satisfactorio.

Tabla 4

Categoría: Complejidad tecnológica (n=221)

Ítems	Media (M)	Desviación
Necesito mucho tiempo para comprender y utilizar las nuevas tecnologías en la modalidad <i>online</i> .	3.07	1.49
No tengo tiempo suficiente para estudiar, ni para actualizar mis habilidades tecnológicas necesarias en la modalidad <i>online</i> .	3.05	1.54
Me parece demasiado complejo comprender y utilizar las nuevas tecnologías.	3.24	1.43
No tengo conocimiento sobre la tecnología utilizada en clases virtuales para lograr un aprendizaje satisfactorio.	3.14	1.53
Media del indicador (sumatoria/4)	3,12	1,49

En lo concerniente a «inseguridad tecnológica» (ver Tabla 5), los ítems permiten valorar que esta categoría es positiva o negativa al referirse a la inseguridad tecnológica. Las medias de los participantes se encuentran por arriba de 3, por lo que puede considerarse la existencia de tecnoestrés por la inseguridad que tienen los universitarios en relación con lo complejo que les resulta la tecnología que utilizan para su aprendizaje.

Tabla 5

Categoría: Inseguridad tecnológica (n=221)

Ítems	Media (M)	Desviación
No comparto mis conocimientos o actividades académicas con mis compañeros por miedo a ser acusado de plagio.	3.22	1.56
Siento que algunos de mis compañeros saben más de tecnología en modalidad <i>online</i> que yo.	3.11	1.53
A menudo parece que las herramientas tecnológicas de aprendizaje utilizadas en modalidad <i>online</i> son muy complejas, no entendibles y poco amigables.	3.39	1.48
No sé lo suficiente sobre esta tecnología (plataformas, videollamadas, aplicaciones didácticas, etcétera) para completar y evaluar mi aprendizaje.	3.26	1.37
Media del indicador (sumatoria/4)	3,24	1,48

La Tabla 6, presenta los resultados de la categoría «incertidumbre tecnológica», indicando un valor para la media de 2,99 y una desviación típica de 1,57 y encontrando un valor general menor a 3. Sin embargo, puede apreciarse un nivel alto moderado de tecnoestrés en la incertidumbre que tienen los estudiantes universitarios con la conexión a internet y con los constantes cambios tecnológicos que existen en la modalidad *online*.

Tabla 6

Categoría: Incertidumbre tecnológica (n=221)

Ítems	Media (M)	Desviación
Académicamente trabajo más, debido a problemas que tengo con el computador (programas, aplicaciones y conexión a internet).	3.11	1.51
Continuamente aparecen nuevas herramientas tecnológicas a utilizar en clases <i>online</i> .	2.88	1.63
Hay constantes cambios en las aplicaciones que utilizamos para clases <i>online</i> .	3.07	1.65
Hay inestabilidad frecuente en la conexión a internet que utilizo para las clases <i>online</i> .	2.90	1.50
Media del indicador (sumatoria/4)	2,99	1,57

Teniendo en cuenta las cinco categorías establecidas en la dimensión de «tecnoestrés» se considera que el 17.1% de los alumnos universitarios exhibe niveles medios de tecnoestrés; el 13.7% presenta un nivel considerado alto moderado; mientras que el 26.1% llega a niveles severos. El mayor porcentaje, con 42.6% de los estudiantes universitarios, ha estado exento de este padecimiento.

Los resultados muestran contrastes estadísticamente significativos en cuanto a género en los niveles de tecnoestrés experimentados. Las mujeres han padecido niveles medios de tecnoestrés (14.1%), con gran diferencia de los hombres, con tan solo 3.3%. En niveles moderados altos, se manifiesta un resultado similar (M = 28.4%; H = 11.4%). En niveles bajos de tecnoestrés, existe una discrepancia (M = 30.1% mientras los H = 12.5%). Deducciones que revelan que las mujeres expresan dos polos contrarios: mucho estrés por el cumplimiento de actividades académicas en la modalidad *online*, y contrariamente, no se estresan por el cambio a clases virtuales y que este les afecte en actividades personales y familiares.

En cuanto a la dimensión «causas» del tecnoestrés, la Tabla 7 manifiesta que las categorías que más influyen son «neuroticismo» ($\beta = 0.367$), seguido por «extroversión» ($\beta = 0.357$). El menos influyente es «sobrecarga de trabajo» ($\beta = 0.215$), aunque es igualmente significativa. En el caso de «ambigüedad de rol» y «conflicto trabajo-hogar», no se encontró una relación significativa, por lo tanto, nuestros resultados indican que no influyen en el tecnoestrés.

La información expuesta en la Tabla 7 indica que «neuroticismo» y «extroversión» se asociaron de forma significativa con el nivel de «tecnoestrés» ($p < 0,05$), no obstante, no se hallaron asociaciones significativas con la «ambigüedad de rol» y «sobrecarga de trabajo» ($p > 0,05$). Al respecto, este resultado se debe, posiblemente, al confinamiento social obligado por la situación pandémica: no disfrutar autonomía al asistir a clases presenciales, generó una serie de sentimientos y emociones inestables.

Tabla 7

Asociación de dimensión «Causas de tecnoestrés y nivel de tecnoestrés»

Relación	Muestra Original (O)	Media de la muestra (M)	Desviación estándar	Estadísticos <i>t</i>	valores <i>p</i>
Neuroticismo -> Tecnoestrés	0.365	0.366	0.068	5.373	0.003
Extroversión -> Tecnoestrés	0.355	0.357	0.063	5.236	0.000
Sobrecarga de trabajo -> Tecnoestrés	0.214	0.215	0.057	4.055	0.001
Ambigüedad de rol -> Tecnoestrés	0.008	0.009	0.047	0.176	0.860
Conflicto trabajo-hogar -> Tecnoestrés	0.006	0.008	0.049	0.118	0.906

La Tabla 8 evidencia las disposiciones más relevantes que determinan la dimensión «efectos» del tecnoestrés. Los datos muestran que los universitarios no están muy satisfechos con la modalidad *online*; reconocen que, durante todo ese tiempo, su aprendizaje no ha sido del todo satisfactorio. Prefieren (más de 60%) clases presenciales sobre clases virtuales. Así mismo, solo 33.4% está de acuerdo en que la modalidad *online* le ayudó a mejorar sus competencias universitarias. Por otra parte, el mayor porcentaje de los alumnos (56.6%), está constantemente al pendiente del nuevo material en las clases virtuales.

Tabla 8

Dimensión «Efectos» (n=221)

Ítems	Media	Desviación Estándar	α	Acuerdo %*
Mi vida universitaria actual está cerca de mi ideal.	3.31	1.48	0.80	40.3
Las condiciones de mi vida universitaria actual son excelentes.	3.35	1.51	0.79	40.2
Actualmente estoy consiguiendo cosas importantes que quiero en la universidad.	3.20	1.57	0.79	43.8
Actualmente estoy satisfecho con mi vida universitaria.	3.27	1.56	0.78	43.1
Encuentro útiles los métodos de enseñanza utilizados en clases online.	3.20	1.62	0.78	43.4
La modalidad <i>online</i> me tiene interesado en los temas de las clases.	3.19	1.57	0.78	46.7
Tengo interacciones significativas con otros estudiantes a través de las clases <i>online</i> .	3.13	1.52	0.78	45.7
Siento que mi aprendizaje puede mejorar a través de las clases <i>online</i> .	3.16	1.55	0.78	45.2

Los métodos de enseñanza utilizados en clases <i>online</i> desafían mi aprendizaje.	3.41	1.65	0.78	37.5
La modalidad <i>online</i> me ayuda a entender el contenido.	3.32	1.57	0.78	44.4
Regreso y reviso con frecuencia el material de las sesiones.	2.67	1.67	0.79	56.6
Prefiero la modalidad <i>online</i> por sobre la presencial.	3.42	1.39	0.79	32.2
La modalidad <i>online</i> mejora mi aprendizaje.	3.54	1.39	0.78	36.2
La modalidad <i>online</i> me ayuda eficientemente en el tiempo para mis actividades académicas.	3.35	1.54	0.78	38.9
La modalidad <i>online</i> ayuda a comunicarme mejor con mis compañeros y profesores.	3.38	1.48	0.78	38
La modalidad <i>online</i> mejora mis competencias generales en la carrera.	3.57	1.45	0.77	33.4
General	3,27	1,53	0,78	41.6

* El valor «Acuerdo» (%), representa la cantidad de estudiantes que seleccionaron en acuerdo y totalmente de acuerdo, con el adjetivo calificado.

En cuanto a los valores de la Media son equilibrados con los valores del porcentaje de *acuerdo*, debido a que la escala Likert registra 1 en total de *acuerdo*, hasta 5 en *total desacuerdo*. Por su parte, los resultados del índice α indican un nivel de fiabilidad aceptable en todos los ítems, puesto que fluctúan entre 0,77 y 0,80, comprobando que las preguntas estuvieron bien representadas.

DISCUSIÓN

La finalidad de la presente investigación consistió en analizar las causas y los efectos del tecnoestrés en los universitarios, durante las clases *online*, obligadas por la pandemia COVID-19; así mismo, establecer si existen contrastes significativos entre mujeres y hombres.

Se trabajó con una muestra de 221 universitarios de la UdeG, empleando un instrumento aceptado con nivel de confianza de 5%, arrojando una fiabilidad estadística de α con 0,834 para la dimensión «tecnoestrés»; de 0,717 para la dimensión «causas», y de 0,789 para la dimensión «efectos». Los instrumentos utilizados fueron: el de tecnoestrés (RED-TIC) de Salanova *et al.* (2010), adecuado y aceptado por Araya (2018), con un α de 0,86 para la muestra total; para la dimensión «efectos», el desarrollado por Jena (2015) con α 0,859; y el de «causas» del tecnoestrés, se empleó el elaborado por Suh y Lee (2017) con un α 0,91. Instrumentos que prueban la confiabilidad para su empleo.

Los resultados determinan que el nivel de tecnoestrés se relaciona de manera típica con el género de los participantes ($p < 0,05$). Las mujeres expresan un nivel alto moderado de estrés tecnológico en comparación con los caballeros. Este resultado coincide

con otras investigaciones (Salanova *et al.*, 2007; Carlotto, 2010; Çoklar y Şahin, 2011; Villavicencio *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2020), que comprobaron que las damas presentan niveles más altos en comparación con ellos. Contrariamente, estos resultados, no concuerdan con otros estudios previos (como los de Upadhyaya y Vrinda, 2021; Qi, 2019), quienes determinan que no existe influencia del sexo con el nivel de tecnoestrés, no comprueban que las mujeres posean niveles más altos en comparación con los hombres. Estas inconsistencias, abren la oportunidad de profundizar en futuras investigaciones y conocer la prevalencia del tecnoestrés y su influencia con el sexo.

En la dimensión de «causas», en las cinco categorías, los hallazgos reportan un 73,9% de la varianza del tecnoestrés ($R^2 = 0,739$), por ello, se consideran los niveles propuestos por Hair *et al.* (2017), donde estas causas derivan un resultado importante sobre el tecnoestrés.

En la categoría «conflicto trabajo-hogar» se determinó que en las mujeres media positivamente el nivel de tecnoestrés, resultado que confirma lo señalado por Solanova *et al.* (2007); Carlotto, (2010); Villavicencio *et al.* (2020) y Wang *et al.* (2020), quienes demuestran que las damas manifiestan mayores niveles de tecnoestrés en comparación a los hombres. En ese sentido, se deduce que las mujeres desempeñan tareas del hogar además de estudiar, lo cual aumenta sus compromisos. En cuanto a las categorías de «extroversión» y «neuroticismo», como causantes de tecnoestrés, los resultados demuestran lo considerado por Krishnan (2017), quien determinó que estas eran indicadoras de estrés tecnológico.

Por otro lado, en la dimensión «efectos», las categorías «inseguridad tecnológica» y «complejidad tecnológica», recibieron la puntuación más elevada según la escala, lo que significa que estos escenarios son quienes más determinan el nivel de tecnoestrés en los universitarios, en un contexto de clases *online*. En torno de la «inseguridad tecnológica», se demuestra el desconocimiento en estudiantes sobre el manejo de plataformas, aplicaciones y herramientas didácticas, para su aprendizaje. En relación con «complejidad tecnológica», se manifiesta que la modalidad de clases virtuales es muy compleja, poco amigable y no entendible. Estos resultados no coinciden con los de las investigaciones realizadas por Hernández, Fernández y Pulido (2018), y Maldonado y Vega (2015), quienes reportaron que los alumnos de licenciatura y posgrado presentaban una conducta positiva hacia las herramientas digitales en clases *online*. Esta discrepancia podría deberse a que en las universidades (españolas y guatemaltecas), donde se realizaron las investigaciones, disponían de las herramientas tecnológicas y conocimientos adecuados para llevar a cabo clases virtuales, sin la improvisación repentina y obligatoria por causas de la COVID-19, como es el caso de la Universidad de Guadalajara donde se realizó este estudio.

Se encontró, un efecto significativo negativo del tecnoestrés, ya que afecta principalmente a las dimensiones «satisfacción con la vida universitaria» ($\beta = -0.635$), seguido por «compromiso de aprendizaje mejorado por tecnología» ($\beta = -0.617$) y, en tercer lugar, por «rendimiento habilitado por tecnología» ($\beta = -0.554$). Los resultados manifiestan que el 60% de alumnos, no está *totalmente de acuerdo* en la satisfacción con la vida universitaria. El hallazgo coincide con el estudio de Verkijika (2019), quien demostró que el tecnoestrés conlleva que los estudiantes evalúen la experiencia universitaria como *insatisfecha*.

Los resultados demostraron que aproximadamente el 68% de los alumnos, están *en desacuerdo* con la modalidad *online*, prefiriendo la presencial, así como también un porcentaje similar (63%) señaló que esta no mejora su aprendizaje. Estos resultados concuerdan con los de Ayyagari, Grover y Purvis (2011), Tarafdar *et al.* (2019) y Lee *et al.* (2016) quienes señalan, que el tecnoestrés es causa de un bajo conocimiento del beneficio de la tecnología por su alta complicación y por los precipitados cambios, lo que causa un desequilibrio entre demanda y capacidad. Esta situación se agudiza si se toma en cuenta que los alumnos fueron obligados repentinamente a emigrar de cursos presenciales a

totalmente *online*, modificando sus hábitos de estudio sin tener, en su mayor caso, las capacidades y la experiencia en plataformas digitales educativas.

De igual manera, en la categoría «rendimiento habilitado por tecnología», los hallazgos demuestran que el rendimiento en sus competencias académicas ha sido inferior, en comparación con clases presenciales, ya que aproximadamente 70% de los universitarios manifestó que la modalidad *online* no ha mejorado su aprendizaje, ni sus competencias generales en la carrera. Resultados que coinciden con la investigación realizada a estudiantes universitarios en Nigeria (Oladosu *et al.*, 2021), sobre el impacto del tecnoestrés en el aprendizaje y la eficiencia académica del alumno; se concluyó que entre más tiempo se empleen los dispositivos tecnológicos, existe más probabilidad de estrés y de afeción negativa del aprendizaje.

Por último, cada dimensión planteada, merece analizarse en posteriores investigaciones para contribuir con más descubrimientos de cómo se expresa el tecnoestrés en clases *online* impuestas. Por ejemplo, cuando los estudiantes invierten dinero por el excesivo uso de datos de su móvil. O también por la frustración que ocasiona la capacidad (GB) y velocidad (kilobytes, p/s) del internet en el hogar, al no poderse conectar eficientemente a las plataformas educativas utilizadas; así como realizar estudios pertinentes sobre las afectaciones físicas y emocionales que ocasiona el estar tomando clases *online* en espacios físicos no adecuados para labores académicas (cama de la habitación, el jardín, la sala...), entre otros.

CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos evidenciaron que las escalas aquí expuestas, son útiles para medir «causas» y «efectos» del tecnoestrés involucrados gracias al cambio repentino y forzado de clases presenciales a clases virtuales. Es así como se logró cumplir con el objetivo de esta investigación: analizar dichas causas y efectos del tecnoestrés en estudiantes de licenciatura de la Universidad de Guadalajara, en tiempos de pandemia por COVID-19.

De acuerdo con los resultados, se halló que los estudiantes muestran niveles moderados de tecnoestrés. En relación con las dimensiones «inseguridad tecnológica» y «complejidad tecnológica», se descubrió que existen niveles altos moderados. De igual manera la dimensión «efectos», en la variable «rendimiento habilitado por tecnología», halló que los estudiantes tienen niveles moderados de tecnoestrés.

Los resultados indican la carencia de habilidades y conocimientos tecnológicos en el uso de plataformas educativas, de dispositivos tecnológicos (como la computadora), como estresores influyentes para un rendimiento eficiente académico; causas que originan síntomas de tensión, desmotivación y de insatisfacción escolar, relacionadas a las clases *online* y a la incertidumbre ocasionada por la situación de salud pandémica.

Se determinó que la variable sexo se relaciona significativamente con niveles de tecnoestrés. No así la variable licenciatura que cursa el alumno, ya que esta no se asocia a ninguna consecuencia. Como puede observarse, los resultados mostrados son sustanciales porque permitieron analizar cómo influye el tecnoestrés a los universitarios por la prescripción repentina, no planeada y obligada al cambio de clases *online* por el contexto de la COVID-19, así como las causas que tienen relación con su prevalencia.

El estudio muestra limitaciones. Una de ellas fueron los instrumentos utilizados para la difusión del cuestionario, lo que dificultó la posibilidad de participación; siguiendo con lo anterior, la encuesta, que se realizó mediante *Google FORMS*, fue voluntaria y sin restricciones

para contestarla, por lo que no se tuvo el control de comprobar si todas las preguntas fueron comprendidas o contestadas a conciencia por los participantes.

Otras de las limitaciones fue la escasa información existente sobre el tecnoestrés en el ámbito enseñanza-aprendizaje *online*; específicamente con el empleo de plataformas y aplicaciones tecnológicas virtuales, diseñadas de manera generalizada para todos los niveles educativos. Es importante resaltar que, desde luego, el estudio no es incuestionable ni tampoco es un análisis consumado referente al tema; falta reflexionar sobre la información, partiendo de diferentes elementos sociológicos. Sin embargo, constituye una aproximación a futuros estudios posteriores con cursos virtuales.

Bajo este marco, sería interesante efectuar análisis multivariados considerando la correlación coexistente entre la actitud de los estudiantes y docentes hacia la educación *online* y los hábitos de estudio, medios de aprendizaje, características de forma y fondo de asignaturas, competencias en el proceso enseñanza-aprendizaje y el rendimiento académico.

En esa virtud, es primordial e inexcusable que la UdeG plantee proyectos y estrategias –a corto y largo plazo–, que permitan reducir este padecimiento presente en estudiantes y docentes. Se sugiere a las autoridades universitarias tomar acciones y asignar recursos, con la finalidad de mejorar la satisfacción, el rendimiento y la calidad de la educación, ya que, en este tiempo de crisis sanitaria, por el ajuste inapropiado, no planeado, no organizado ni controlado de cursos virtuales, se obtuvo un resultado muy inferior, comparado con la modalidad de clases presenciales.

La UdeG y otras instituciones educativas, han manifestado, por diferentes medios, que las «clases virtuales llegaron para quedarse». Como integrantes de la comunidad universitaria de la Universidad de Guadalajara, debería considerar y analizarse este futuro escenario, realizar un examen de los resultados presentados en el contexto de la pandemia, como: las acciones de los estudiantes y docentes con escasos recursos tecnológicos, la frustración, la deserción, y los desencadenamientos de la salud física y mental, son factores que aumentaron.

Existe un gran reto para todos los interesados en la educación, a pesar de que es posible encontrar algunas propuestas referentes al término «tecnologías positivas», las cuales proporcionan evitar el tecnoestrés y promover destrezas efectivas, logrando un bienestar en las personas a través de una cultura de seguridad tecnológica en las organizaciones. Tema a considerar en estudios futuros. ■

Referencias

- Alcas, N., Alarcón, H., Venturo, C., Alarcón, M., Fuentes, J., & López, T. (2019). Tecnoestrés Docente y Percepción de la Calidad de Servicio en una Universidad privada de Lima. *Propósitos y Representaciones*, 7(3), 231-247. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n3.388>
- Araya, A. (2018). Adaptación y Validación del Cuestionario de Medición de Tecnoestrés en Funcionarios Municipales de las Comunas de Angol, Linares, Parral y Retiro. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689-1699. <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/3578>
- Ayyagari, R., Grover, V., & Purvis, R. (2011). Technostress: Technological Antecedents and Implications. *MIS quarterly*, 831-858. <https://doi.org/10.2307/41409963>
- Bracho-Paz, D., y Quintero-Medina, J. (2020). La Fatiga Laboral en el Ámbito de Seguridad y Salud Laboral en el Marco Jurídico Venezolano. *CIENCIAMATRIA*, 6(1), 237-263. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i1.306>
- Carlotto, S. (2010). Fatores de Risco do Tecnoestresse em Trabalhadores que Utilizam Tecnologias de Informação e Comunicação. *Estudos de Psicologia*, 15(3), 319-324. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2010000300012>
- Castro-Navarro, E.J., Beltran Mejía, J., y Miranda Viramontes, I. (2020). Emociones de Estudiantes en Clases Online Sincrónicas que Tratan Espacios Vectoriales. *PARADIGMA*, 227-251. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.0.p227-251.id890>
- Coppari, N., Bagnoli, L., Codas, G., Martínez, M., Martínez, U., y López, H. (2017). Uso de Tecnologías de la Comunicación e Información y Tecnoestrés en Estudiantes Paraguayos: su Relación con la Edad. *Cuadernos de Neuropsicología*, 11(3), 166-181.
- Çoklar, A., & Şahin, Y. (2011). Technostress Levels of Social Network Users Based on ICTs in Turkey. *European Journal of Social Sciences*, 23(2), 171-182. <https://www.technostress.it/wp-content/uploads/2011/09/Technostress-in-Social-Turkey.pdf>
- Cuervo Carabel, T., Orviz Martínez, N., Arce García, S., y Fernández Suárez, I. (2018). Tecnoestrés en la Sociedad de la Tecnología y la Comunicación: Revisión Bibliográfica a Partir de la Web of Science. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 21(1), 18-25. <https://dx.doi.org/10.12961/apr.2018.21.01.4>
- De Prado, A. (2009). Estrés Tecnológico: Medidas Preventivas para Potenciar la Calidad de Vida Laboral. *Temas Laborales*, 102, 123-155. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3096343.pdf>
- Dias, M., y Costa, J. (2008). Impacto Psicosocial de la Tecnología de Información y Comunicación (TIC): Tecnoestrés, Daños Físicos y Satisfacción Laboral. *Acta Colombiana de Psicología*, 11(2), 127-139. <https://actacolombianapsicologia.ucatolica.edu.co/article/view/307>
- Díaz Guillen, P.A., Andrade Arango, Y., Hincapié Zuleta, A.M., y Uribe Uran, A.P. (2021). Análisis del Proceso Metodológico en Programas de Educación Superior en Modalidad Virtual. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(65). <https://doi.org/10.6018/red.450711>

- Esquivel Gámez, I., y E. del Navarro, R. (2013). El Estado del Conocimiento sobre la Educación Mediada por Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Una Aproximación a través de la Producción de Tesis de Grado y Posgrado (2001-2010). *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(56), 249-264. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14025581011>
- Estrada Araoz, E.G., Gallegos Ramos, N.A., Huaypar Loayza, K.H., Paredes Valverde, Y., y Quispe Herrera, 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. <https://doi.org/10.20873/uft.rbec.e12777>
- Fuglseth, A.M., & Sorebo, O. (2014). The Effects of Technostress within the Context of Employee Use of ICT. *Computers in Human Behavior*, 40, 161-170. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.040>
- Galarza, F. (2018). *Las Nuevas Tecnologías de la Comunicación (TIC): su Relación con el Tecnoestrés en Estudiantes Universitarios*. [Tesis Licenciatura, Universidad Siglo XXI]. <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/16463>
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. (Third edition). Thousand Oaks, CA-Sage.
- Hernández Godoy, V.L., Fernández Morales, K., y Pulido, J. E. (2018). La Actitud hacia la Educación en Línea en Estudiantes Universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 349-364. <https://doi.org/10.6018/rie.36.2.277451>
- Herrera, C., Espinoza, M., Ludeña, V., y Michay, G. (2019). Las Tics como Herramienta de Interacción y Colaboración en el Área de Biología. *Revista Espacios*, 40(41), 1-10. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n41/19404101.htm>
- Hsiao, K.-L.; Shu, Y.; & Huang, T.-C. (2017). Exploring the Effect of Compulsive Social App Usage on Technostress and Academic Performance: Perspectives from Personality Traits. *Telematics and Informatics*, 34(2), 679-690. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.11.001>
- Jena, R.K. (2015). Technostress in ICT Enabled Collaborative Learning Environment: An Empirical Study among Indian Academician. *Computers in Human Behavior*, 51, 1116-1123.
- Krishnan, S. (2017). Personality and Espoused Cultural Differences in Technostress Creators. *Computers in Human Behavior*, 66, 154-167. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.039>
- Lee, A.R., Son, S.M., & Kim, K.K. (2016). Information and Communication Technology Overload and Social Networking Service Fatigue: A Stress Perspective. *Computers in Human Behavior*, 55, 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.011>
- López Noriega, M.D.; Zalthen Hernandez, L., y García Álvarez H. (2019). El Uso de las TIC y el Estrés Tecnológico en Estudiantes Universitarios de Ciencias Económico Administrativas. En López Barbosa, R., Ríos Velázquez, B., y Neri Guzmán, J.C. (2019). *El Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desempeño de Jóvenes Universitarios. Un Diagnóstico Regional y Multidimensional*. Editorial Plaza y Valdés.

- Maldonado Berea, G.A., y Vega Gea, E. (2015). Actitud de los Estudiantes Universitarios ante la Plataforma Moodle. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 105-117. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.07>
- Montes de Oca López, J.C., Alcántara Ramírez, S.M., y Domínguez Bond, A. (2021). Tecnoestrés en Docentes y Alumnos Universitarios: Medición en Tiempos de COVID-19. *Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación RILCO DS*, 16, en línea: <https://www.eumed.net/es/revistas/rilcoDS/16-febrero21/tecnoestres-docentes-alumnos>
- Observatorio Permanente de Riesgos Psicosociales (2008). *Tecnoestrés, Efecto sobre la Salud y Prevención*. Comisión Ejecutiva Confederal de UGT.
- Oladosu, K., Alasan, N., Ibrinke, E., Ajani, H., & Jimoh, T. (2021). 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*, 16(2), 40-47. <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=2757>
- Qi, C. (2019). A Double-edged Sword? Exploring the Impact of Students' Academic Usage of Mobile Devices on Technostress and Academic Performance. *Behaviour & Information Technology*, 38(12), 1337-1354. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1585476>
- Quintero, J., Munévar, R., y Munévar, F. (2015). Nuevas Tecnologías, Nuevas Enfermedades en los Entornos Educativos. *Hacia la Promoción de la Salud*, 20(2), 13-26. <http://dx.doi.org/10.17151/hpsal.2015.20.2.2>
- Salanova, M., Llorens, S., Cifre, E., y Nogareda, C. (2007). Tecnoestrés: Concepto, Medida e Intervención Psicosocial. *Notas técnicas de Prevención, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*. En prensa.
- Salanova, M., Llorens, S., & Cifre, E. (2013). The Dark Side of Technologies: Technostress Among Users of Information and Communication Technologies. *International Journal of Psychology*, 48(3), 422-436. <https://doi.org.erevistas.ugto.mx/10.1080/00207594.2012.680460>
- Salanova, Schaufeli, Líbano, D., & Llorens (2010). Validity of a Brief Workaholism Scale. *Psicothema*, 22(1), 143-150. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20100441>
- Suh, A., & Lee, J. (2017). Understanding Teleworkers' Technostress and its Influence on Job Satisfaction. *Internet Research*, 27(1), 140-159. <https://doi.org/10.1108/IntR-06-2015-0181>
- Tarafdar, M., Cooper, C., & Stich, Jean-Francois (2019). The Technostress Trifecta - Echno Eustress, Techno Distress and Design: Theoretical Directions and an Agenda for Research. *Information Systems Journal*, 29(1), 6-42. <https://doi.org/10.1111/isj.12169>
- Upadhyaya, P., & Vrinda (2021). Impact of Technostress on Academic Productivity of University Students. *Education and Information Technologies*, 26(2), 1647-1664. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10319-9>
- Verkijika, S.F. (2019). Digital Textbooks are Useful but not Everyone Wants Them: The Role of Technostress. *Computer & Education*, 140, 103591. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.017>

- Villavicencio, E., Ibarra, D., y Calleja, N. (2020). Tecnoestrés en la Población Mexicana y su Relación con Variables Sociodemográficas y Laborales. *Psicogente*, 23(44), 1-27. <https://doi.org/10.17081/psico.23.44.3473>
- Wang, X., Tan, C., & Li, L. (2020). Technostress in University Students' Technology-enhanced Learning: An Investigation from Multidimensional Person-environment Misfit. *Computers in Human Behavior*, (105). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106208>
- Weil, M.M., Rosen, L.D. (1997). *Technostress: Coping with Technology@ Work@ Home @ Play*. John Wiley & Sons Inc.