



ESTRÉS ASOCIADO AL USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN TRABAJADORES Y TRABAJADORAS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Carla Andrea Estrada Muñoz

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

WARNING. Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



Estrés asociado al uso de tecnologías de la información y comunicación en trabajadores y trabajadoras de instituciones educativas

Carla Andrea Estrada Muñoz



TESIS DOCTORAL

2022

Carla Andrea Estrada Muñoz

**ESTRÉS ASOCIADO AL USO DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN TRABAJADORES Y
TRABAJADORAS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS**

TESIS DOCTORAL

Mención Internacional

Dirigida por el Dr. Joan Boada Grau y el Dr. Alejandro Vega Muñoz

Departamento de Psicología



**UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI**

Tarragona 2022



HAGO CONSTAR que el presente trabajo, titulado “Estrés asociado al uso de tecnologías de la información y comunicación en trabajadores y trabajadoras de instituciones educativas”, que presenta Carla Andrea Estrada Muñoz para la obtención del título de Doctor Internacional, ha sido realizado bajo nuestra dirección en el Departamento de Psicología de esta universidad.

Tarragona, 25 de abril de 2022



Dr. Joan Boada Grau



Dr. Alejandro Vega Muñoz

Agradecimientos

En primer lugar quiero agradecer a mis directores de tesis, Dr. Joan Boada Grau y Dr. Alejandro Vega Muñoz, por aportarme sus conocimientos y apoyo, quienes con paciencia y dedicación, permitieron que este proyecto se llevara a cabo.

Agradezco el apoyo incondicional de mi familia y amigos por acompañarme en este proceso, haciéndolo mucho más llevadero, y levantándome el ánimo con su cariño día a día.

Quiero agradecer a todas las personas que me otorgaron apoyo espiritual, por su contención y abrazo reconfortante cuando lo necesité.

Por último, también quiero reconocer a mis mentores, y compañeros y compañeras de trabajo que han sido partícipes de este proceso, por su apoyo y confianza depositada en mí.

Prólogo

La presente tesis doctoral se enfoca en el estudio del estrés relacionado con el uso de tecnologías de la información y comunicación, lo que se conoce como tecnoestrés, así como de los factores estresores e inhibidores, en personas que trabajan en el ámbito educativo. Este proyecto tiene su origen durante el año 2019, donde junto al Dr. Alejandro Vega, realizamos una primera aproximación con el objetivo de probar una herramienta para medir el tecnoestrés en una muestra de docentes de Chile. Este estudio, que formó parte de un capítulo del libro “Evaluating Mental Workload for Improved Workplace Performance” de una editorial indexada al ranking SPI, dio el punto de inicio a las tres publicaciones que conforman la presente tesis.

Ante el interés de continuar desarrollando el tema de esta tesis doctoral, y en busca de una institución reconocida internacionalmente, postulé al Doctorado en Salud, Psicología y Psiquiatría de la Universitat Rovira i Virgili, en la línea de investigación en Salud y Riesgos Psicosociales, donde, dentro del profesorado del programa, se encontraba el Dr. Joan Boada Grau, quien se convirtió en mi director de tesis. El programa de doctorado y, sobre todo, la visión y experiencia de mi director de tesis, era compatible con mis intereses, y se acomodaba bastante a mi formación profesional, como persona dedicada al área de la ergonomía.

El año 2019, cuando iniciamos este tema, nunca pensamos que más adelante se vendría una situación que creo, sin duda, nos ha remecido a todos y todas, la pandemia por COVID-19. En este sentido, debimos sacar adelante dos de los tres estudios durante la crisis sanitaria, en un contexto de gran incertidumbre, lo que no fue fácil desde el punto de vista personal. No obstante, aun cuando esta situación nos ponía ante un escenario de mayor exigencia, también se tornó bastante interesante, ya que la implementación apresurada de las tecnologías de la información y comunicación para mantener en funcionamiento las instituciones educativas, en modalidad de teletrabajo, suponía una mayor exposición a factores de riesgo psicosociales. Entonces, sin pensarlo, se comenzó a prestar mucha importancia al tema que trata la presente tesis.

El primer estudio, en el cual se midieron las manifestaciones del tecnoestrés en docentes de educación primaria y secundaria de Chile, titulado “Teacher Technostress in the Chilean School System” se realizó durante el año 2019, justo antes de que comenzara la pandemia. En el segundo estudio, titulado “Technostress of Chilean Teachers in the Context of the COVID-19 Pandemic and Teleworking”, igualmente se midieron las manifestaciones del tecnoestrés en docentes de educación primaria y secundaria de Chile, pero se realizó durante la pandemia. En el tercer estudio, titulado “Impact of

Techno-Creators and Techno-Inhibitors on Techno-Stress Manifestations in Chilean Kindergarten Directors in the Context of the COVID-19 Pandemic and Teleworking”, también se midieron las manifestaciones del tecnoestrés durante la pandemia, pero ahora en directores de una institución de educación infantil, y se incorporaron tecno-estresores y tecno-inhibidores reportados en la literatura. En este estudio se quiso comprobar qué factores crean y reducen en mayor medida el tecnoestrés.

Entonces, el enfoque de esta tesis ha sido conocer en qué medida las y los trabajadores participantes de los estudios manifiestan tecnoestrés, qué factores lo condicionan, y cuáles lo mitigan. Como académica del área de la ergonomía, disciplina que busca la adaptación del trabajo al ser humano en base a sus capacidades y necesidades, respetando sus limitaciones, me resulta muy importante contribuir al conocimiento sobre qué medidas son las más adecuadas para eliminar, y si no es posible, reducir la exposición a factores de riesgo que pueden afectar la salud y calidad de vida de las personas. Al respecto, en primer lugar, es necesario comprobar cuáles de los factores clásicos que inhiben el tecnoestrés contribuyen en mayor medida a reducir esta manifestación.

Índice de tablas

Tabla 1. Casos confirmados y fallecidos por COVID-19, por región y países España y Chile.....	13
Tabla 2. Inhibidores del tecnoestrés.....	43

Índice de figuras

Figura 1. Modelo de ajuste persona entorno	19
Figura 2. Modelo de demanda control apoyo social	21
Figura 3. Modelo de desequilibrio esfuerzo recompensa	22
Figura 4. Modelo integrador del estrés y el trabajo	24
Figura 5. Modelo de demandas recursos laborales	25
Figura 6. Teoría de afrontamiento, competencia y contexto	34

Índice

1	Presentación.....	2
2	Resumen	4
3	Abstract.....	5
4	Capítulo 1. Marco teórico.....	6
4.1	Tecnologías de la información y comunicación	6
4.1.1	Usos de las tecnologías de la información y comunicación	6
4.1.2	Tecnologías de la información y comunicación en el ámbito educativo	9
4.1.3	Tecnologías de la información y comunicación en el ámbito educativo como herramienta de enseñanza y aprendizaje durante la pandemia del COVID-19	12
4.2	Estrés laboral	16
4.2.1	Concepto, definiciones y modelos	16
4.2.2	Factores predictores	26
4.2.3	Estrés en docentes	30
4.3	Estrés asociado al uso de tecnologías de la información y comunicación	35
4.3.1	Concepto de tecnoestrés	35
4.3.2	Factores precursores	38
4.3.3	Factores inhibidores.....	43
4.3.4	Tecnoestrés en docentes	45
4.4	Efectos del tecnoestrés.....	49
4.4.1	Ámbito personal.....	49
4.4.2	Ámbito laboral	52
4.4.3	Ámbito organizacional.....	55
5	Capítulo 2. Objetivos.....	58
5.1	Objetivo general.....	58
5.2	Objetivos específicos	58
6	Capítulo 3. Método.....	59
6.1	Participantes	59
6.2	Instrumentos.....	59
6.3	Procedimiento.....	60
6.4	Análisis de datos	60
7	Capítulo 4. Resultados	62

7.1	Estudio I: Teacher technostress in the chilean school system	63
7.2	Estudio II: Technostress of chilean teachers in the context of the COVID-19 pandemic and teleworking	80
7.3	Estudio III: Impact of techno-creators and techno-inhibitors on techno-stress manifestations in Chilean kindergarten directors in the context of the COVID-19 pandemic and teleworking	94
8	Capítulo 5. Discusión general	114
9	Capítulo 6. Conclusiones generales.....	116
10	Capítulo 7. Limitaciones, futuras líneas de investigación e implicación para la práctica.....	118
11	Capítulo 8. Referencias	120
12	Capítulo 9. Anexos.....	167
12.1	Anexo 1. Cuestionario RED-TIC (Salanova <i>et al.</i> , 2007)	167
12.2	Anexo 2. Escala tecno-estresores y tecno-inhibidores (Jena, 2015)	168

1 Presentación

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) han jugado un rol muy importante para el tránsito desde una sociedad industrial a una sociedad de la información, han contribuido a la globalización y, hoy en día, han cambiado la forma de comunicación de las personas y, así mismo, de las organizaciones (Büyükbaykal, 2015). La introducción de las TIC en finanzas, negocios, salud y educación, ha significado mejoras en las organizaciones dedicadas a estos campos (Al-Fraihat *et al.*, 2017), tomando un rol cada vez más importante en la creación y mantención de contactos sociales, contribuyendo a un aumento del capital social (Mesch *et al.*, 2012).

Los rápidos cambios y la convergencia de las nuevas TIC han permitido que las instituciones educativas proporcionen un entorno de aprendizaje flexible y abierto a las y los estudiantes de sitios distantes, cambiando la forma en que se configura la educación a distancia (Ivala, 2011). Estos cambios también han tenido lugar en el ámbito escolar, donde el uso de las TIC se ha vuelto cada vez más popular en las escuelas de educación infantil, primarias y secundarias, ya que brindan nuevas oportunidades para la enseñanza y el aprendizaje (Chauhan, 2017). El uso de TIC por las y los estudiantes facilita el aprendizaje autodirigido, independiente, flexible e interactivo (Talebian *et al.*, 2014).

La pandemia por COVID-19 declarada en marzo del año 2020 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), afectó a la mayoría de los sectores económicos del mundo, incluido el sector educativo (Owusu-Fordjour *et al.*, 2020). En este contexto, dado que el crecimiento y desarrollo de todas las naciones depende de la educación, y por lo tanto, es importante asegurar su sostenibilidad (Owusu-Fordjour, 2020), es que, ante eventos extremos, como esta pandemia, la disponibilidad de TIC ayuda a las personas a hacer frente y adaptarse a las demandas del trabajo, circunstancias en las cuales la inclusión digital y el acceso a las TIC influyen significativamente en la calidad de vida a nivel global (Alhassan & Adam, 2021; Parra *et al.*, 2021),

Ante la pandemia por COVID-19 el uso de TIC cobró vital importancia en la mantención de los procesos de enseñanza y aprendizaje a distancia, permitiendo convertir la modalidad de enseñanza tradicional a en línea, y posibilitando que las y los estudiantes se educaran desde sus hogares, y en la mayoría de los casos, que las y los empleados pudieran trabajar a distancia en modalidad de teletrabajo (MacIntyre *et al.*, 2020). No obstante, esta situación generó demandas laborales adicionales a las y los

trabajadores de las instituciones educativas, favoreciendo la presencia de condiciones precursoras de estrés laboral (Walker, 2020).

Ahora bien, las demandas que imponen el uso de las TIC durante el teletrabajo pueden generar estrés, lo que se denomina “tecnoestrés”, concepto acuñado por primera vez por el psiquiatra norteamericano Craig Brod en el año 1984 (Tarafdar *et al.*, 2007). El tecnoestrés es producto de un desajuste entre las demandas derivadas del uso de las TIC y los recursos disponibles de los usuarios y usuarias de estas tecnologías (Salanova, 2003). Al respecto, se han descrito factores que pueden precipitar el tecnoestrés en las y los trabajadores, llamados tecno-estresores, y por otra parte, condiciones que tienen el potencial de disminuir los niveles de tecnoestrés por el uso de TIC, denominados tecno-inhibidores (Fuglseth & Sørebo, 2014).

Dado que el tecnoestrés puede impactar sobre el bienestar de las personas, deteriorando la calidad de vida, con consecuencias negativas en el ámbito personal, laboral y organizacional (Al-Fudail & Mellar, 2020; Lizana *et al.*, 2021), es que, se destaca la importancia de, en Chile, validar escalas de medición de esta manifestación y de los principales tecno-estresores y tecno-inhibidores reportados en la literatura, y al mismo tiempo, conocer los niveles de tecnoestrés, en distintos sectores productivos y servicios, dentro de los cuales, esta tesis se enfoca en el sector educativo.

2 Resumen

La introducción de las tecnologías de la información y comunicación en sectores como la educación brinda nuevas oportunidades para la enseñanza y el aprendizaje, no obstante, su implementación ha significado que las y los trabajadores deban aprender a adaptarse a su uso. Las demandas que imponen el uso de las tecnologías de la información y comunicación, sobre todo durante el teletrabajo, modalidad de trabajo a distancia, pueden generar estrés asociado a su utilización, lo que se denomina tecnoestrés, el cual está compuesto por cuatro factores, la ansiedad, la fatiga, el escepticismo y la ineficacia, y puede manifestarse como tecnoansiedad o tecnofatiga. Existen condiciones precursoras e inhibidoras del tecnoestrés, llamados tecno-estresores y tecno-inhibidores. El tecnoestrés puede originar consecuencias a nivel individual, laboral y organizacional. El principal objetivo de esta tesis doctoral fue medir las manifestaciones del tecnoestrés y establecer las correlaciones con variables demográficas, y con los tecno-estresores y tecno-inhibidores para conocer cómo influye el uso de las tecnologías de la información y comunicación en trabajadores y trabajadoras de instituciones de educación infantil, primaria y secundaria de Chile. Para cumplir con este objetivo, se realizaron tres estudios, en los cuales se aplicaron instrumentos de medición psicométricos, validados en las muestras estudiadas, en conjunto con la consulta de información sociodemográfica y laboral a los participantes, quienes, en los Estudios 1 y 2, correspondieron a docentes de educación primaria y secundaria, y en el Estudio 3, a directores de instituciones de educación infantil. En los Estudios 1 y 2, se determinó el porcentaje de docentes con manifestaciones de tecnoestrés y se analizó la relación de las variables demográficas consideradas, con estas manifestaciones, y en el Estudio 3, se predice el impacto de los tecno-estresores y tecno-inhibidores sobre el tecnoestrés. En el Estudio 1 se concluye que, el 10,7% de los participantes presentaron ambas manifestaciones del tecnoestrés, con diferencias estadísticamente significativas por género, a favor de las personas del género masculino, y sin diferencias significativas según la edad. En el Estudio 2 se concluye que, el 6,8 % presentaron ambas manifestaciones del tecnoestrés, sin diferencias estadísticamente significativas por género. En el Estudio 3 se concluye que, los tecno-estresores se correlacionan de forma positiva y significativa con todos los factores del tecnoestrés, y los tecno-inhibidores se correlacionan de forma negativa y significativa con los factores de ansiedad y fatiga, y con los tecno-estresores, pero no con los factores de escepticismo e ineficacia.

3 Abstract

The introduction of information and communication technologies in sectors such as education provides new opportunities for teaching and learning, however, its implementation has meant that workers must learn to adapt to its use. The demands imposed by the use of information and communication technologies, especially during teleworking, a remote work modality, can generate stress associated with their use, which is called technostress, which is made up of four factors: anxiety, fatigue, skepticism and ineffectiveness, and can manifest as techno-anxiety or techno-fatigue. There are precursor and inhibitory conditions of technostress, called techno-stressors and techno-inhibitors. Technostress can cause consequences at the individual, work and organizational levels. The main objective of this doctoral thesis was to measure the manifestations of technostress and establish correlations with demographic variables, and with the techno-stressors and techno-inhibitors, to know how the use of information and communication technologies influences workers in child, primary and secondary education institutions in Chile. To meet this objective, three studies were carried out, in which psychometric measurement instruments were applied, validated in the studied samples, together with the consultation of sociodemographic and labor information to the participants, who, in Studies 1 and 2, they corresponded to teachers of primary and secondary education, and in Study 3, to directors of early childhood education institutions. In Studies 1 and 2, the percentage of teachers with manifestations of technostress was determined and the relationship of the demographic variables considered with these manifestations was analyzed, and in Study 3, the impact of techno-stressors and techno-inhibitors on technostress was predicted. In Study 1, it is concluded that 10.7% of the participants presented both manifestations of technostress, with statistically significant differences by gender, in favor of the male gender, and without significant differences according to age. In Study 2, it is concluded that 6.8% presented both manifestations of technostress, without statistically significant differences by gender. In Study 3 it is concluded that techno-stressors are positively and significantly correlated with all technostress factors, and techno-inhibitors are negatively and significantly correlated with anxiety and fatigue factors, and with techno-stressors, but not with the factors of skepticism and inefficiency.

4 Capítulo 1. Marco teórico

4.1 Tecnologías de la información y comunicación

4.1.1 Usos de las tecnologías de la información y comunicación

Las sociedades transfieren sus tradiciones de una generación a otra mediante la comunicación que surge entre las personas (Tekinalp & Ruhdan, 2009), la cual ha experimentado cambios continuos durante las últimas décadas debido a las tecnologías digitales (Fernández-Batanero *et al.*, 2020), convirtiéndose en vectores de comunicación, interacciones y participación entre ciudadanos y entidades sociales en y entre muchos países, fomentando la interactividad, con la posibilidad de que las personas puedan establecer una comunicación más intensa, dada la velocidad que ofrece el internet para el uso de estas tecnologías (Baum *et al.*, 2014).

La era de las TIC comenzó a principios de la década de los 90', cuyo desarrollo y difusión aportan a diversas áreas de la vida de las personas, transformando gradualmente todos los aspectos de la vida humana, sobre todo, debido al potencial de eliminar las fronteras geográficas, acercando sociedades y culturas (Ahmed & Le, 2021; Rostec, 2016, 28 de septiembre). Por otra parte, las TIC benefician a la economía a través de la creación de empleo, la facilitación de las actividades comerciales, la promoción de la industrialización y el crecimiento económico (Latif *et al.*, 2018). Además, la utilización de estas tecnologías como medio de comunicación, ha significado que las relaciones interpersonales adquieran nuevas formas (Büyükbaykal, 2003; Büyükbaykal, 2015).

El progreso tecnológico ha experimentado un tremendo crecimiento en los últimos tiempos, donde las TIC toman un papel relevante (Stanley *et al.*, 2018). La incorporación de las TIC ha cambiado la naturaleza de la comunicación, la socialización, el entretenimiento, las compras y el aprendizaje (Abdullah *et al.*, 2016). En las últimas décadas las TIC han transformado casi todos los aspectos de la vida de las personas, volviéndose cada vez más importante la competencia individual para utilizarlas, a través de la alfabetización, relevante tanto para el éxito profesional, como para la vida cotidiana (Zylka *et al.*, 2015).

Las diferentes formas de implementar las TIC dentro de un determinado contexto, se ven influenciadas por las circunstancias de cada país (Zhang *et al.*, 2020). Las TIC aumentan el crecimiento económico tanto en los países ricos como en los pobres, siendo mayores los beneficios de su uso en estos últimos, por lo que estimular el uso de las TIC en estos países, mediante la reducción del costo de internet y los teléfonos

móviles, cobra vital importancia (Appiah-Otoo & Song, 2021). Las TIC transforman la estructura y potencian la actividad de los distintos sectores económicos, a través de diversos canales, lo que se traduce en un buen desempeño económico, la mejora de la productividad, la reducción de costos y la eficiencia laboral (Kallal *et al.*, 2021).

Cobo (2009: 313), define a las TIC como “dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información que cuentan con protocolos comunes. Estas aplicaciones, que integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan tanto la comunicación y colaboración interpersonal (persona a persona) como la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos). Estas herramientas desempeñan un papel sustantivo en la generación, intercambio, difusión, gestión y acceso al conocimiento”. De acuerdo a Sarkar (2012: 32), las TIC “consisten en hardware, software, redes y medios para recopilar, almacenar, procesar, transmitir y presentar información (voz, datos, texto e imagen), así como servicios relacionados”. Al mismo tiempo, divide las TIC en dos componentes; el primer componente se refiere a la infraestructura, es decir, al sistema y red física de telecomunicaciones, tales como, celular, voz, correo, radio y televisión; y el segundo, al hardware y software de recolección, almacenamiento, procesamiento y presentación de información.

Al referirse a las TIC se debe poner énfasis al papel de las comunicaciones unificadas y la integración de las comunicaciones, donde convergen, a través de un único sistema de cableado o enlace, los sistemas de transmisión audiovisual, teléfonos y redes informáticas (Chan & Holosko, 2016). La confluencia de las telecomunicaciones, la información, la radiodifusión y las comunicaciones (Khetarpal, 2014) se utiliza como medio para acceder, gestionar y utilizar grandes cantidades de información de forma rápida y precisa (Faisal & Kisman, 2020). El crecimiento de plataformas digitales y su desarrollo tecnológico proporcionan soluciones alternativas a las tecnologías antiguas, y a su vez, plataformas socio-técnicas en las que se produce innovación social, permitiendo la cooperación a gran escala (Yaraghi & Ravi, 2017).

La digitalización se refiere tanto a los aspectos técnicos como sociales de la aplicación de tecnologías digitales en un contexto (Lindgren *et al.*, 2019). Los teléfonos móviles, los satélites o el internet son un tipo de infraestructura única que amplía el acceso a servicios públicos clave y promueve la inclusión digital (Khetarpal, 2014). Para tener una idea, en el año 2020 la cantidad de usuarios de teléfonos inteligentes en todo el mundo fue de 3,5 mil millones, y se estima que esta cifra podría alcanzar los 3,8 mil millones durante el 2021, y cabe destacar que, China, la India y Estados Unidos son los

países con mayor cifra de usuarios de smartphones del planeta, superando la barrera de los 100 millones (O’Dea, 2021).

El uso de TIC, de acuerdo a Chesley (2014), puede tener implicaciones negativas, ya que estarían estar alterando significativamente las condiciones laborales de las y los trabajadores contemporáneos, con la intensificación del trabajo, sin embargo, en conjunto, también sostienen una visión más matizada, donde se deben considerar tanto los costos como los beneficios asociados a la utilización de estas tecnologías. El uso de TIC entre organizaciones constituiría entonces específicamente un medio para un suministro más rápido de información y de difusión, en lugar de un medio para aumentar la eficiencia (Zhang *et al.*, 2020). Además, las TIC juegan un rol muy importante en el desarrollo sostenible, ya que tienen un efecto favorable en el medio ambiente, constituyendo su promoción, una herramienta poderosa para luchar contra dicha degradación ambiental, particularmente para los países menos desarrollados, y en los países en desarrollo, reducen el uso de energía y mejoran la eficiencia energética (N’dri *et al.*, 2021).

En el área de la salud, el uso de TIC puede ofrecer ventajas en cuanto a su potencial para mejorar la prestación de servicios, no obstante, se encuentran infrautilizadas en la práctica clínica (Ninnis *et al.*, 2019). La TIC permiten a las personas con discapacidad integrarse mejor social y económicamente en sus comunidades al apoyar el acceso personal a la información y el conocimiento, situaciones de aprendizaje y enseñanza, comunicación e interacción personal y acceso a procedimientos administrativos educativos, contribuyendo de esta manera a reducir las barreras físicas (Khetarpal, 2014). En el ámbito de la profesión de trabajo social, la incorporación de las TIC ha significado desafíos y brindado nuevas oportunidades para su práctica en la era digital (Chan & Holosko, 2016).

En áreas como en la del turismo, la disponibilidad de TIC tiene un efecto positivo en este sector y el crecimiento, dado que está modificando la forma en que opera, facilitando que este sea internacional, más rápido y fluido, ofreciendo mayores oportunidades para el ecoturismo y el acceso a estadias en lugares a costos asequibles (Jayaraman & Makun, 2020). En la educación, la implementación del uso de TIC para apoyar el proceso de aprendizaje, es de utilidad, ante la necesidad de disponer de menor cantidad de aulas en las escuelas y colegios, y cuando los profesores y estudiantes no pueden asistir presencialmente debido a diversos problemas (Faisal & Kisman, 2020).

Se destaca la importancia de la incorporación de las TIC dentro de los equipos profesionales para que estos funcionen bien (Goodwin & Alonso, 2014). Al contrario de

lo que se podría pensar, el uso de TIC, como el contacto diario por las redes sociales, gracias a la internet, y por teléfono, fomenta el contacto de persona a persona de manera presencial, dado que tales formas de contacto pueden fortalecer las amistades, crear conciencia sobre los eventos sociales y facilitar la coordinación de visitas (Delbosc & Currie, 2015). Por otra parte, la difusión de las TIC promueve la productividad laboral a corto y largo plazo, haciendo que las empresas sean más competitivas y adaptables en el contexto de la economía digital (Kallal *et al.*, 2021).

Tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados, las TIC han cambiado la vida diaria a nivel individual, organizativo y nacional (Roztockki & Weistroffer, 2016), transformando la forma de consecución de las actividades tanto en las esferas sociales como económicas (Rao-Nicholson *et al.*, 2017). Sin duda, la revolución de las TIC trajo enormes cambios, ofreciendo soluciones tecnológicas, que podrían distribuirse rápidamente entre las sociedades, independientemente de su ubicación física, y a las que todos pudieran acceder y utilizar fácilmente, independientemente de sus habilidades o capacidades (Lechman, 2017).

4.1.2 Tecnologías de la información y comunicación en el ámbito educativo

La educación, como proceso significativo dentro de la estructura social moderna, juega un rol relevante en la sociedad de la información, y constituye un determinante fundamental en el futuro de un país (Bozkurt, 2005). En el marco del concepto de desarrollo sostenible, de gran connotación en los tiempos actuales, la educación es un componente fundamental para el éxito de iniciativas de esta naturaleza, combinando prácticas, modelos innovadores, conocimientos y nuevas tecnologías (Visvizi *et al.*, 2018). En este sentido, la disponibilidad de TIC cobra vital importancia para el desarrollo sostenible, sobre todo, de los países en desarrollo (Khetarpal, 2014).

Ante la necesidad de adquisición de información, en la actualidad la educación se ha reestructurado debido a la creciente tasa de uso de computadoras y a la utilización de tecnologías multimedia, tanto por los estudiantes de primaria, pregrado y posgrado (Büyükbaykal, 2015). La introducción de las TIC en la educación ha significado un cambio en la forma de enseñanza y aprendizaje, donde el rol del docente y de los estudiantes ahora ya no es ser la base del conocimiento y receptores pasivos, respectivamente (Chisango *et al.*, 2020). La transformación digital en las instituciones educativas debido al uso de las TIC ha tenido un impacto significativo en muchos sectores de la economía y del conocimiento, y ha cambiado el entorno académico (Youssef *et al.*, 2008).

Este avance tecnológico ha llevado a la digitalización de los procesos dentro de las organizaciones, donde por supuesto no quedan exentas las instituciones académicas, y por lo tanto, los docentes que se desempeñan en las actividades relacionadas con la docencia y la investigación (Jena, 2015). Todo ello ha mejorado la equidad, la calidad y la eficiencia en el sector de la educación en los países en desarrollo y emergentes (Lim *et al.*, 2020). Por otra parte, es importante considerar la forma en que se utilizan las TIC y para qué propósito, ya que de esto dependerá la eficacia educativa, y tener en cuenta que estas no funcionan para todas y todos, ni en todas partes de la misma manera (Talebian *et al.*, 2014).

Las TIC como símbolo de una nueva era en la educación, de acuerdo a Talebian *et al.* (2014), alteran los patrones de pensamiento, enriquecen los modelos educativos existentes, proporcionan nuevos modelos de formación basados en la tecnología, y sugieren nuevos métodos de aprendizaje. Se destaca el uso de redes sociales como TIC que se encuentran presentes en la vida diaria de las y los estudiantes, ya que constituyen una herramienta de apoyo a la comunicación eficaz entre compañeras, compañeros y docentes (Bozanta, 2017), satisfaciendo la necesidad de comunicación de manera masiva y al instante (Büyükbaykal, 2015). De acuerdo a Jena (2015), el uso de redes sociales se ha convertido en una herramienta de intercambio de información y comunicación entre estudiantes y docentes, facilitando el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El uso de la tecnología, como computadoras y otros dispositivos portátiles, arraigados en la actualidad, son un medio de aprendizaje para los estudiantes, permitiendo el acceso prácticamente ilimitado a la información (Chan *et al.*, 2006). En relación a estas nuevas tecnologías, la adopción de procesos de enseñanza vía e-learning se considera un medio poderoso para el aprendizaje, que resulta de la integración de la educación y la tecnología (Al-Fraihat *et al.*, 2017). El e-learning describe el uso de diversas tecnologías electrónicas para transmitir y crear una experiencia de aprendizaje óptima (Faisal & Kisman, 2020). De acuerdo a Behnam (2012), el e-learning se perfila como una estrategia importante para proporcionar un acceso fácil y generalizado a una educación de alta calidad mediada por el uso de las TIC. La calidad es un determinante importante en la satisfacción percibida por el uso de este sistema de enseñanza (Al-Fraihat *et al.*, 2020).

El estrecho nexo entre las TIC y la globalización, se extrapola al sistema educativo, donde se busca una educación global e integral (Cornali & Tirocchi 2012). La disponibilidad de TIC ha significado una reestructuración del medio educativo, empresarial y social. A nivel de la educación superior, la globalización y los desarrollos

tecnológicos han generado un mercado global internacional, debido a, el intercambio de estudiantes entre universidades, proyectos de investigación, conferencias científicas, e instancias de cooperación entre estudiantes internacionales, miembros académicos e instituciones educativas (Büyükbaykal, 2015).

De acuerdo a Ramírez-Rueda *et al.* (2021), los docentes tienen una valoración muy positiva de las TIC, sobre todo dado su potencial para hacer más interesantes los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las TIC pueden mejorar la motivación, el pensamiento y los logros en todas las materias, permitiendo a los estudiantes construir y representar su propio conocimiento a partir de la gran cantidad de información, entornos virtuales y del mundo real disponibles para ellos (Dibaba & Babu, 2017). Por otra parte, el uso de las TIC puede promover la instrucción individualizada y un mejor seguimiento del progreso de los estudiantes (Falck *et al.*, 2018).

Chisango *et al.* (2020) establecen que existen distintas barreras que dificultan la adopción de las TIC en las aulas. Entre ellas, se encuentran las barreras actitudinales, que se refieren a cuando las y los docentes perciben que la tecnología es un elemento de disrupción, aferrándose a métodos tradicionales de enseñanza. Otras de las barreras corresponden a la falta de formación en el uso de TIC, de infraestructura adecuada y de conectividad, desde el suministro eléctrico hasta la conexión a internet. Es indispensable que las instituciones académicas generen condiciones que optimicen el trabajo de quienes se encuentran implicados en el uso de TIC, desde el punto de vista técnico, social y psicológico (Fernández-Batanero *et al.*, 2020).

Es necesario que los docentes posean competencias digitales, es decir, habilidades, actitudes y conocimientos requeridos para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en el mundo digital actual (Hall *et al.*, 2014), ya que las TIC cambian y se renuevan continuamente a un ritmo acelerado, en especial para la industria de la educación superior (Jena 2015). Es de gran relevancia capacitar a las y los docentes de manera que sean digitalmente competentes, capaces de utilizar la tecnología para enseñar a sus estudiantes en la era digital (Fernández-Batanero *et al.*, 2020).

Según Salleh y Laxman (2015), dado que las actitudes y percepciones de los docentes sobre sus capacidades son fundamentales para predecir el uso de TIC, es idóneo proporcionar incentivos, satisfacer las necesidades de desarrollo personal con respecto a su utilización con fines de enseñanza y aprendizaje, y brindarles apoyo técnico adecuado para fomentar su uso sostenido. Los cambios en la educación impulsados por la tecnología han generado que, las instituciones de formación docente aseguren un entorno de apoyo que facilite la reflexión sobre el papel de las nuevas tecnologías en la

educación, y brinden oportunidades para experimentar con nuevas prácticas a fin de integrarlas aún más en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Tondeur *et al.*, 2018).

Promover las competencias digitales para fomentar las capacidades de los futuros docentes para utilizar las TIC, es una parte esencial de los programas de formación de los docentes, con el propósito de abordar los desafíos que enfrentarán en el aula (Gudmundsdottir *et al.*, 2020). Capacitar a los usuarios en el uso de servicios de aplicaciones en línea a través de internet, es de vital importancia para asegurar una adecuada interacción entre los profesores y las y los estudiantes, y al mismo tiempo, entre los propios estudiantes con sus pares (Faisal & Kisman, 2020). La combinación entre, disponer de herramientas tecnológicas y que los docentes sean capaces de utilizarlas, contribuye a resolver el problema de la desigualdad en el sistema educativo, especialmente en el contexto emergente (Srivastava & Shree, 2019).

La conexión entre la inclusión digital y social revelada principalmente a través de programas y políticas gubernamentales, se ha ido configurando gradualmente a través de contextos sociales y entornos de aprendizaje (Dezuanni *et al.*, 2019). En el ámbito de la educación inclusiva, es muy importante la profundización tecnológica, mediante políticas que reduzcan la pobreza y la desigualdad de ingresos (Asongu *et al.*, 2021). La tecnología no surgió para abordar problemas educativos, sino para cumplir con otros requisitos políticos y capitalizar un mercado educativo en auge que no tenía grandes demandas ni expectativas (Ferraz & Machado, 2018).

A lo largo de las últimas décadas, las TIC han tenido un gran impacto en la sociedad y se han convertido en uno de los medios que varias organizaciones educativas utilizan con mayor frecuencia en pos de la innovación y la mejora de la calidad de la educación (Santiago *et al.*, 2016). Es por esto que, los formuladores de políticas deben fomentar la educación con TIC, especialmente entre los jóvenes, además de promover instituciones de calidad, y reformas en el sector público para impulsar las asociaciones entre este, el sector privado y la sociedad civil, abordando los altos costos asociados con la inversión en TIC (Appiah-Otoo & Song, 2021).

4.1.3 Tecnologías de la información y comunicación en el ámbito educativo como herramienta de enseñanza y aprendizaje durante la pandemia del COVID-19

El 31 de diciembre de 2019 se informan a la oficina de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de Beijing, de un grupo de casos de neumonía de etiología desconocida que surgió en la ciudad de Wuhan, capital de la provincia de Hubei en China (OMS,

2020a). El 11 de marzo de 2020, la OMS declara la pandemia a causa del nuevo coronavirus SARS-COV-2 que causa la enfermedad del COVID-19, correspondiente a los casos detectados de neumonía aproximadamente dos meses atrás en China (Adolph *et al.*, 2020).

En la tabla 1 se muestran los casos confirmados y fallecidos por COVID-19 por región, y en España y Chile (OMS, s. f.). Se observa que las regiones con mayor cantidad de casos corresponden a América y Europa. En Chile, el primer caso se confirmó el 3 de marzo de 2020 (Plan de Acción Coronavirus COVID-19, s. f.).

Tabla 1

Casos confirmados y fallecidos por COVID-19, por región y países España y Chile

Región o país	Casos confirmados*	Fallecidos*
América	152.099.658	2.715.829
Europa	211.353.859	1.970.684
Sudeste de Asia	57.637.982	782.690
Mediterráneo Oriental	21.678.278	341.956
África	8.688.661	171.438
Pacífico Oeste	52.619.837	221.545
España	11.736.893	103.721
Chile	3.532.649	57.275
Total mundial	504.079.039	6.204.155

Nota. *Datos acumulados al 20 de abril de 2022.

Este acontecimiento generó una situación epidemiológica con alteraciones socioeconómicas importantes, ante la necesidad de implementar medidas restrictivas que buscaban mitigar sus efectos (Niu & Xu, 2020). Antes de iniciar el proceso de vacunación, el distanciamiento social y la implementación de cuarentenas eran una de las formas de detener la propagación del virus y reducir la presión sobre los sistemas de salud. En particular, en América del Sur, a partir de la tercera semana de marzo, la mayoría de los países implementaron estas medidas sanitarias para frenar la pandemia (González-Bustamante, 2021).

Las cuarentenas corresponden a la separación y restricción de movimiento de las personas que han estado potencialmente expuestas a una enfermedad contagiosa, reduciendo así el riesgo de que infecten a otros (Centers for Disease Control and Prevention, 2020). Esta medida, que fue implementada en muchos países a la población general, permitió mitigar la propagación del virus, sobre todo porque el tiempo que

transcurre entre la exposición al nuevo coronavirus y el momento en que comienzan los síntomas de la enfermedad del COVID-19, suele ser de alrededor de cinco o seis días, e incluso puede variar entre uno hasta catorce días (OMS, 2020b).

La pandemia del COVID-19 ha provocado cambios en los sistemas de salud, las economías y la vida de las y los ciudadanos, a tal punto de hablar de una “nueva normalidad”, debido a la necesidad de adoptar nuevas formas de interacción social, donde el distanciamiento físico, el uso de mascarillas, y el tener que trabajar desde casa, en la medida de lo posible, se hace imperante (Sangster *et al.*, 2020). Por este motivo, los gobiernos prácticamente de todo el mundo, pusieron en marcha estas estrictas medidas para evitar la propagación del virus (Ali, 2020), siendo la duración de las restricciones variable en los distintos países (Sangster *et al.*, 2020).

La obligación, por motivos sanitarios, de cerrar colegios y otros tipos de recintos educacionales genera consecuencias económicas y sociales negativas, afectando a estudiantes, profesores y familias (Lindzon, 2020, 03 de diciembre). La pandemia del COVID-19 precipitó una crisis educativa, y al mismo tiempo, gestó la oportunidad para el desarrollo de una nueva forma de enseñanza en línea desde casa, pero que significó generar nuevas presiones en la carga de trabajo de tutores, estudiantes y docentes (La Velle *et al.*, 2020).

El cierre generalizado de las escuelas en todo el mundo, según Simon (s. f.), se había vivido por anteriores brotes de enfermedades infecciosas. De acuerdo a Karalis (2020), esta situación, considerada como una crisis y una ruptura de la normalidad, puso en evidencia la necesidad de tener soluciones para asegurar la restauración y continuidad del aprendizaje en la medida de lo posible, y de la comunicación entre profesores y estudiantes, considerando utilizar todos los medios disponibles, sobre todo digitales, para la mantención de la función educativa. En este contexto, el sistema educativo tuvo que adaptarse, modificando la manera tradicional de funcionamiento, adoptando formas de enseñanza remota o a distancia, tanto en colegios como en universidades (Sangster *et al.*, 2020).

Las restricciones impuestas durante la pandemia del COVID-19 requirieron una conversión de los planes de estudio y de los entornos de aprendizaje en línea a nivel mundial (Jones *et al.*, 2020). Por lo tanto, el cierre de colegios y universidades generó que tanto los docentes, como estudiantes y padres, tuvieran que adaptarse a esta situación completamente nueva de enseñanza a distancia (Huber & Helm, 2020). Ante este nuevo escenario, es importante destacar la necesidad de crear entornos de

aprendizaje para los docentes, con el fin de satisfacer los requisitos de formación y las expectativas de las y los estudiantes (Flores & Gago 2020).

Los cambios masivos e inmediatos provocados por esta pandemia y forzados por los periodos de aislamiento o cuarentenas, en el uso de las tecnologías y los medios digitales por parte de la población, no tienen precedentes (Guitton, 2020). Esta necesaria y forzada transición desde la enseñanza tradicional a la en línea, producto de la pandemia del COVID-19, que surge de manera intempestiva y que ha afectado a todos los niveles de los sistemas educativos globales, desde el preescolar hasta la universidad, ha expuesto notorias desigualdades y sobre todo desafíos (Impey, 2020; Oyedotun, 2020; Panesar *et al.*, 2020).

Las primeras cifras mundiales sobre el cierre de escuelas ponen de manifiesto que aun cuando el cierre de la escuela es temporal, conlleva altos costos sociales y económicos, además de perturbar el aprendizaje entre los estudiantes, con un mayor impacto para los niños y sus familias de estratos socioeconómicos más desfavorecidos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2020). De acuerdo a Zhang *et al.* (2020), si bien los gobiernos de todo el mundo han implementado varias iniciativas de políticas educativas para dar continuidad a las actividades de enseñanza a distancia, con el fin de contener el virus, existe ambigüedad y desacuerdo sobre qué enseñar, cómo enseñar, la carga de trabajo de los profesores y estudiantes, el entorno de enseñanza y las implicaciones para la equidad educativa.

La pandemia del COVID-19 ha puesto de manifiesto la especial atención que se debe tener sobre el potencial de la integración de las TIC en la educación, convirtiéndose en una herramienta poderosa para transformar el panorama educativo que requiere pensamiento, coordinación y una cuidadosa toma de decisiones (Ali, 2018; Ali, 2020), permitiendo la transición al aprendizaje en línea, tarea muy difícil y compleja, pero necesaria, para la continuidad de los sistemas educativos (UNESCO, 2020). Las TIC facilitan las interacciones de los usuarios para que compartan habilidades y conocimientos entre ellos (Martin, 2016), y siempre han estado presentes directa o indirectamente en todas las medidas gubernamentales que se toman en educación (Hernández-Ramos *et al.*, 2014).

Ahora bien, no se debe desconocer que las inequidades existentes entre los distintos países, y en diversos sectores dentro los mismos, generaron brechas en el acceso a los recursos digitales, lo que, agravado por el aumento del desempleo debido a la crisis, impedía en muchos casos mantener una conexión domiciliaria a servicios proveedores

de Internet. Esto desveló una forma oculta de desigualdad social, las desigualdades digitales, con diferencias entre individuos y grupos sociales en términos de acceso a las tecnologías y de su capacidad para obtener beneficios con su uso (Fernandes, 2020; Büchi *et al.*, 2018; DiMaggio & Hargittai, 2001).

Las consecuencias del cierre de las escuelas se relacionan con la interrupción del aprendizaje, problemas con la nutrición, y con los costos económicos para las familias que no pueden trabajar por tener que suplir el rol de cuidado infantil en los horarios habituales de estudio (UNESCO, 2020). De acuerdo a Beaunoyer *et al.* (2020), la pandemia de COVID-19 demostró a la población mundial que no estaba preparada para hacer frente a los impactos sociales de las pandemias, sobre todo debido a la vulnerabilidad y desigualdad social agravadas por esta crisis sanitaria, representando el primer evento a gran escala en el que las desigualdades digitales se convierten en un factor importante de vulnerabilidad. En este contexto, para cerrar la brecha digital, centros educativos de algunos países han respondido con agilidad a la pandemia, adoptando acuerdos con proveedores de redes de internet para subsidiar los planes de datos a sus docentes, como también a sus estudiantes (Peters *et al.*, 2020).

Es de gran importancia impulsar el desarrollo de las TIC, reduciendo la brecha digital, dado que, sin bien son un factor clave de la urbanización, también pueden crear brechas digitales que la obstaculizan, entre las ciudades menos desarrolladas con deficientes condiciones básicas y bajos niveles de percepción de las TIC, y las más desarrolladas (Wang *et al.*, 2021). Entre las medidas para reducir la pobreza y la desigualdad, se encuentran, aumentar el salario mínimo, expandir el impuesto sobre la renta del trabajo, construir activos para las familias trabajadoras, luchar contra la segregación residencial y hacer que el código tributario sea más progresivo (Asongu *et al.*, 2021).

4.2 Estrés laboral

4.2.1 Concepto, definiciones y modelos

El estrés en su origen, se consideró según Selye (1956), como una respuesta fisiológica vital no específica de un organismo ante un estímulo estresante. Luego este concepto se amplía, considerando que el estrés constituye una transacción, que está compuesto por múltiples variables y procesos, y que involucra una amplia gama de fenómenos relacionados con la adaptación humana al medio, es decir entre el individuo y su entorno, por lo que constituye una respuesta natural a estímulos, que puede ser positiva y negativa (Uribe-Prado, 2015). La relación entre la persona y el entorno, y la

disponibilidad de recursos para manejar los eventos o factores que propician el estrés, determinarán su presencia, pudiendo no causar daño en el individuo, hasta afectar negativamente su bienestar (Lazarus, 1966, Lazarus, 1999; Lazarus & Folkman, 1984).

El estrés laboral prolongado puede ocasionar el síndrome de quemarse por el trabajo, más conocido como burnout (Salanova & Llorens, 2008). El burnout, concepto acuñado originalmente por Freudenberger (1974), constituye una respuesta a los estresores laborales que ocurre cuando los mecanismos de adaptación son superados (Gil-Monte, 1991; Lovo, 2021). Esta respuesta prolongada a estresores crónicos tanto a nivel personal como relacional en el trabajo (Maslach *et al.*, 2001), está determinada a partir de los componentes conocidos como agotamiento emocional, despersonalización afectiva y baja realización personal; el agotamiento emocional se refiere a la sensación de haberse sobrepasado emocionalmente y haber agotado los recursos emocionales, la despersonalización implica una respuesta negativa, insensible o excesivamente despegada a las personas que suelen ser los receptores del servicio o la asistencia, y la menor realización personal se refiere a una menor sensación de competencia y logros en el trabajo (Maslach, 1993).

En la literatura se reportan diversas definiciones de estrés laboral. A continuación, se sintetizan las principales.

“Una respuesta adaptativa, modulada por diferencias individuales, que es consecuencia de cualquier acción, situación o evento que sitúe demandas especiales sobre una persona” (Matteson & Ivancevich, 1987, p. 10).

“Respuestas físicas y emocionales dañinas que ocurren cuando las exigencias del trabajo no coinciden con las capacidades, recursos o necesidades del trabajador” (National Institute of Occupational Safety and Health [NIOSH], 1999, p. 6).

“Conjunto de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y del comportamiento a ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido, la organización o el entorno de trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y de angustia, con la frecuente sensación de no poder hacer frente a la situación” (Comisión Europea, 2000, p. 3).

“Cuando las exigencias del entorno laboral sobrepasan la capacidad de los trabajadores para afrontarlas o controlarlas” (Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo [EU-OSHA], 2003, p. 8).

“Reacción que puede tener el individuo ante exigencias y presiones laborales que no se ajustan a sus conocimientos y capacidades, y que ponen a prueba su capacidad para afrontar la situación” (Leka *et al.*, 2004, p. 3).

“Reacción adversa que tiene una persona a una presión excesiva u otro tipo de exigencias que se le imponen” (Health and Safety Executive [HSE], 2008, p. 1).

“Respuesta física y emocional a un daño causado por un desequilibrio entre las exigencias percibidas y los recursos y capacidades percibidos de un individuo para hacer frente a esas exigencias. El estrés relacionado con el trabajo está determinado por la organización del trabajo, el diseño del trabajo y las relaciones laborales, y tiene lugar cuando las exigencias del trabajo no se corresponden o exceden de las capacidades, recursos o necesidades del trabajador o cuando el conocimiento y las habilidades de un trabajador o de un grupo para enfrentar dichas exigencias no coinciden con las expectativas de la cultura organizativa de una empresa” (Organización Internacional del Trabajo [OIT], 2016, p. 2).

“Respuesta que las personas pueden tener cuando se les presentan demandas y presiones laborales que no se corresponden con sus conocimientos y habilidades y que desafían su capacidad de afrontamiento” (Organización Mundial de la Salud, [OMS], 2020, 19 de octubre).

Por otra parte, para describir el estrés se han planteado diversos modelos. En seguida se explican los principales.

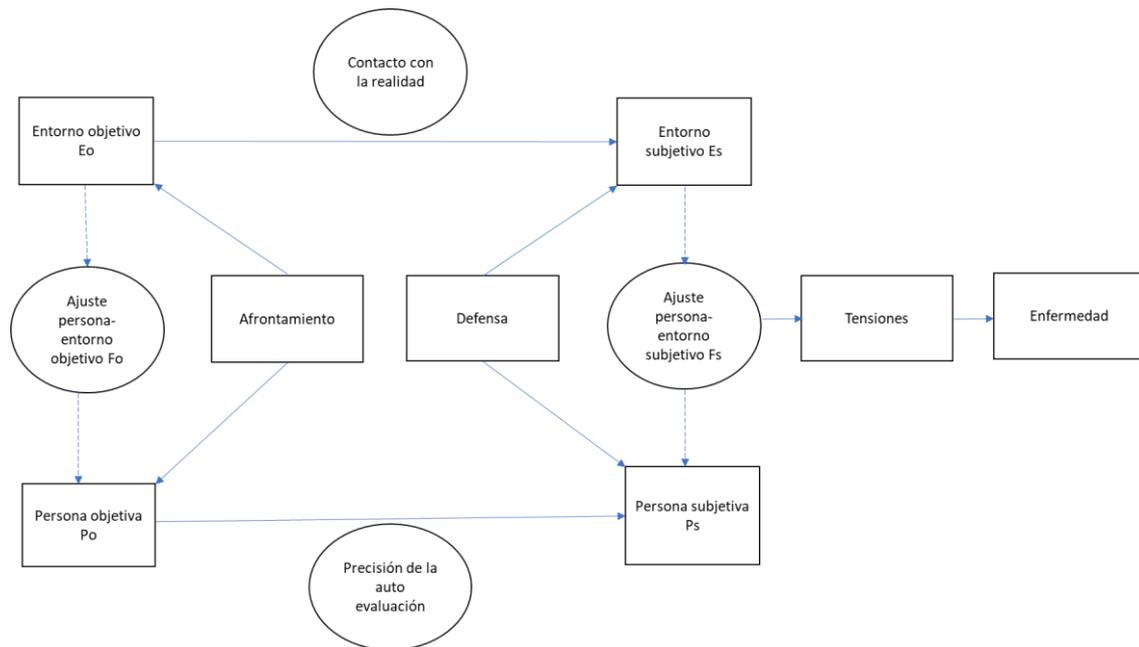
a. Modelo de ajuste persona entorno (French)

French *et al.* (1974) describe inicialmente el modelo de ajuste persona entorno para explicar el estrés. De acuerdo a esta teoría, el proceso de ajuste entre los miembros que forman parte una organización y su entorno de trabajo, requiere de evaluar las características de la persona y del medio ambiente de trabajo, de manera de definir el ajuste en términos de capacidades-demandas ambientales y evaluar la necesidad de disponer de suministros, donde un mal ajuste se daría por el desequilibrio entre las exigencias del puesto y las necesidades del trabajador de utilizar sus capacidades y habilidades (Harrison, 1978; Caplan, 1987; Caplan, 1993; Martínez-Martínez, 2020). En caso de desajuste se necesita generar esfuerzos para lograr la adaptación de la persona o bien del entorno, mediante el afrontamiento y la defensa, dos formas de resolver el desajuste persona entorno, ya sea mediante la adaptación de la persona objetivo o del entorno objetivo (French *et al.*, 1974). Estrategias de afrontamiento eficaces permiten mitigar las posibles consecuencias negativas del tecnoestrés tanto a nivel psicológico

como fisiológico, centradas ya sea en el problema, modificando condiciones que influyen sobre la interacción persona-entorno, como por ejemplo, aumentando el aumentar el conocimiento informático, o bien en las emociones, buscando cambiar la valoración de una situación estresante, reduciendo los sentimientos negativos hacia ella (Lazarus & Folkman, 1984; Riedl *et al.*, 2012).

Figura 1

Modelo de ajuste persona entorno



Nota. Los conceptos dentro de los círculos son discrepancias entre los dos conceptos contiguos. Las líneas continuas indican efectos causales y las líneas discontinuas indican contribuciones a los efectos de interacción. Adaptado de “Person-environment fit and job stress” (p. 176), por R. D. Caplan & R. Van Harrison, 1993, *Journal of Social Issues*, 49(4).

Según un estudio realizado en Nigeria, donde participaron enfermeras de hospitales públicos, la alta carga de trabajo percibida estaba relacionada de manera significativa y negativa con el compromiso laboral, teniendo el ajuste persona-trabajo un efecto moderador sobre esta relación (Ugwu & Onyishi, 2020). De acuerdo a un estudio donde se utilizó este modelo para explorar el ajuste percibido con el medio de personas desplegadas durante un año en las estaciones de investigación de la Antártica, ambiente aislado y confinado, la soledad (desajuste con el aislamiento) se relaciona significativamente de manera negativa con la satisfacción laboral y el estado de ánimo, y se asoció positivamente con el deterioro cognitivo (Jaksic *et al.*, 2020).

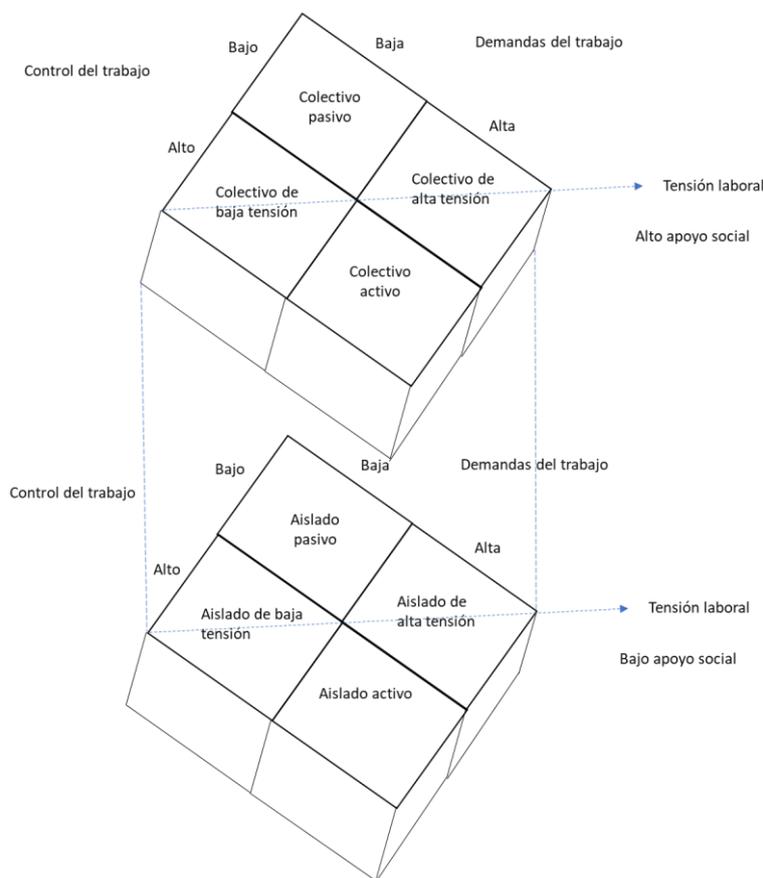
b. Modelo de demanda control apoyo social (Karasek)

El modelo de demanda control apoyo social, uno de los más utilizados, establece que las demandas laborales, las características estructurales y organizacionales del trabajo, en combinación con las capacidades personales para responder a los requerimientos derivados de las actividades, genera efectos sobre la salud de los trabajadores. Bajo este concepto, tal modelo considera que existen tres variables que determinan estos efectos; las demandas psicológicas, el control, y el apoyo social (Karasek, 1979; Uribe-Prado, 2020). La primera variable, demandas psicológicas, se refiere a los requerimientos psicológicos que impone la actividad, en términos de cantidad, presión de tiempo, atención e interrupciones. La segunda variable, el control, que consta de dos componentes, la autonomía y el desarrollo de habilidades, actúa como moderador de las demandas psicológicas. La autonomía es la posibilidad de tomar decisiones en el desarrollo del trabajo, y el desarrollo de habilidades, es la posibilidad que ofrece el trabajo de potenciar y desarrollar las capacidades personales (Karasek, 1979; Karasek & Theorell, 1990; Steptoe & Pollard, 1998).

La tercera variable adicionada por Johnson y Hall (1988), el apoyo social, que consta de los componentes, relación emocional y soporte instrumental, se refiere al clima social de la organización y a la manera de potenciar las habilidades del trabajador, actuando como moderador o mecanismo de control sobre la percepción de estrés, lo que está vinculado al control del trabajo, modificando las demandas psicológicas dentro y fuera del mismo. Entonces, de acuerdo al modelo demanda control apoyo social, cuando las demandas psicológicas del trabajo superan a los recursos para controlar la tarea, y no existe un clima organizacional que propicie el apoyo social, se producirá una tensión biológicamente aversiva; en otras palabras, altas exigencias, bajo control y bajo apoyo social, serían causa bajo este modelo, de tensión en el trabajo que puede conducir a fatiga laboral (Karasek *et al.*, 1981; Karasek, 1981, Salanova, 2013).

Figura 2

Modelo de demanda control apoyo social



Nota. Adaptado de “Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: A cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population” (p. 1336), por J. V. Johnson & E. M. Hall, 1988, *American Journal of Public Health*, 78(10).

De acuerdo a Theorell y Karasek (1996) grandes demandas laborales y un bajo control se asocian positivamente con enfermedad cardiovascular, donde la falta de apoyo social en el trabajo parece aumentar este riesgo, estableciéndose una relación clara entre las condiciones laborales adversas y la enfermedad coronaria. Por otra parte, Juárez-García *et al.* (2014), como parte de un estudio multicéntrico en seis países latinoamericanos, donde analizaron la asociación entre las variables de este modelo y la salud mental en profesionales de la salud mediante la aplicación del cuestionario del contenido del trabajo (JCQ) de Karasek *et al.* (1998), se confirmó la relación universal de las variables del modelo y la salud mental, pero con diferencias entre los predictores en cada país; el control fue el mejor predictor para Argentina, demandas para México y Perú, y el apoyo social para Chile, Colombia y Venezuela. De acuerdo a una investigación que tuvo como objetivo conocer la relación entre los estilos de liderazgo y el estrés laboral

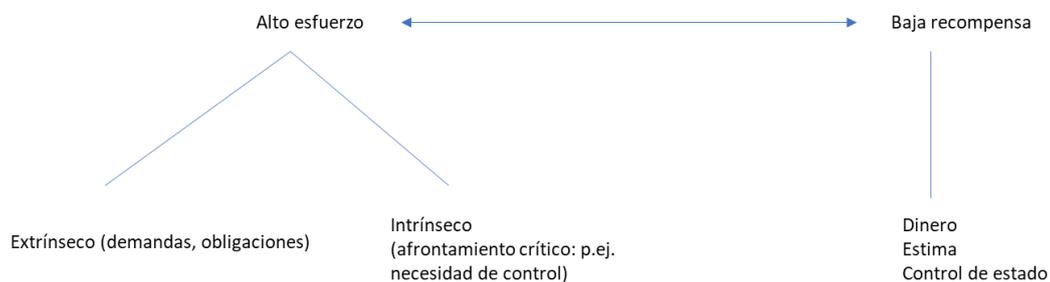
en docentes utilizando este modelo, se evidenció que existe una correlación positiva entre ambos (Robles-Cahuas, 2020).

c. Modelo de desequilibrio esfuerzo recompensa (Siegrist)

El modelo de desequilibrio esfuerzo recompensa, se basa en la hipótesis de que un gran esfuerzo y bajo control en el trabajo no acompañado de recompensa social conlleva a un aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular (Siegrist *et al.*, 1990). Compara los costos y las ganancias, considerando que condiciones de trabajo de alto esfuerzo y baja recompensa ocupacional como, por ejemplo, un pago inadecuado y la falta de estima y aprobación, en asociación con un gran esfuerzo, generan la activación del sistema nervioso autónomo, con mayores niveles de estrés y respuestas fisiológicas que tendrían efectos adversos sobre la salud. En el trabajo existe una fuente de esfuerzo extrínseca que corresponde a las demandas del trabajo, y una intrínseca, que se refiere a las motivaciones del trabajador en una situación exigente y, por otra parte, hay funciones autorreguladoras, que ofrecen mayores oportunidades de ser recompensado. Asociado a estas funciones autorreguladoras, se establece el concepto de control del estado, ya que existen situaciones en el trabajo que pueden amenazar estas funciones al evocar emociones de miedo, ira o irritación, cuando se pierde la continuidad de los roles sociales, con una restricción en el control de las recompensas, y el consecuente deterioro de la autoestima y el bienestar emocional. Las amenazas al control del estado producirían una experiencia estresante de mayor intensidad, por ejemplo, en un trabajo exigente, inestable, y sin perspectivas de promoción (Siegrist, 1996; Siegrist, 2008).

Figura 3

Modelo de desequilibrio esfuerzo recompensa



Nota. Adaptado de “Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions” (p. 30), por J. Siegrist, 1996, *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1).

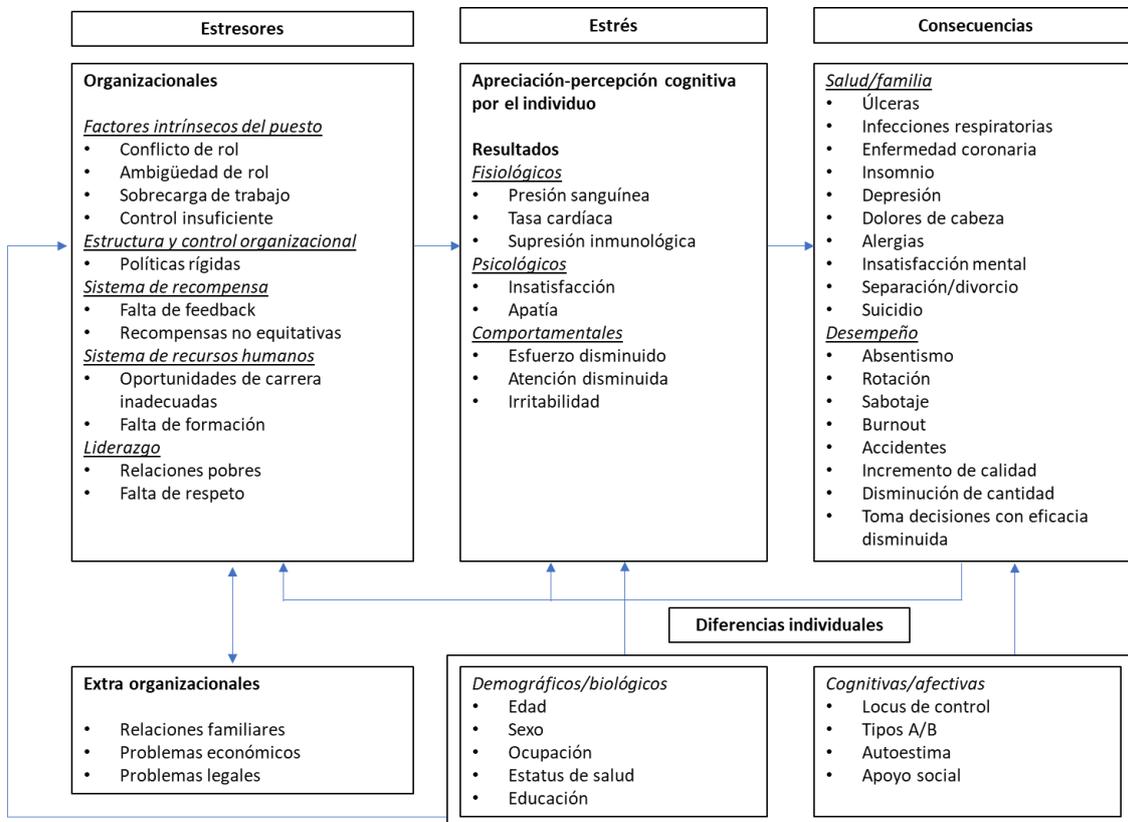
De acuerdo a Akihito-Shimazu y Jonge (2009), el desequilibrio entre el esfuerzo y la recompensa percibido y la salud de los trabajadores se influyen recíprocamente. Eddy *et al.* (2017), establecen que un desequilibrio entre el esfuerzo y la recompensa se asocia con índices de enfermedad cardiovascular. Según un estudio en agentes de policía de Singapur donde se examinó la relación entre la percepción de desequilibrio esfuerzo recompensa y el bienestar de los trabajadores, un alto esfuerzo intrínseco y una baja recompensa se relacionan con tasas de probabilidad significativamente elevadas de mala salud física, insatisfacción laboral e ineficacia de la vida laboral, un exceso de compromiso con tasas de probabilidad más bajas de los resultados subóptimos, exhibiendo la condición de bajo esfuerzo y baja recompensa los peores resultados, y la de alto esfuerzo y alta recompensa resultados óptimos (Cho *et al.*, 2021).

d. Modelo integrador del estrés y el trabajo (Matteson e Ivancevich)

El modelo integrador del estrés y el trabajo de Matteson e Ivancevich (1987) distingue estresores organizacionales y extraorganizacionales; los primeros se refieren a la fuente inicial del estresor en el trabajo, y los segundos, a situaciones ajenas a la vida laboral inmediata de la persona. Estos estresores influyen sobre la apreciación-percepción cognitiva del individuo, la cual incide sobre los resultados fisiológicos, psicológicos y comportamentales, y a su vez, sobre las consecuencias, tanto las referidas a la salud como al desempeño del individuo en la organización. Por otra parte, este modelo considera que las diferencias individuales constituyen variables moduladoras sobre las relaciones entre los elementos básicos del modelo; estresores, apreciación-percepción cognitiva, resultados y consecuencias (Ivancevich & Matteson, 1989).

Figura 4

Modelo integrador del estrés y el trabajo



Nota. Adaptado de *Manual de riesgos psicosociales en el trabajo: Teoría y práctica* (p. 47), por F. I. Mansilla, 2012, Editorial Académica Española.

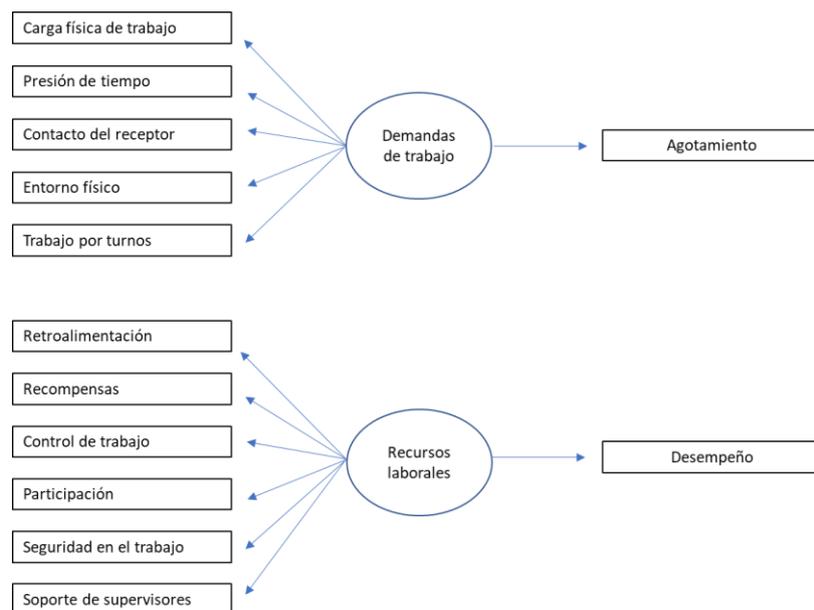
En un estudio realizado en conductores de buses de tránsito rápido y minibús en la Ciudad de México, se concluyó que dentro de los factores que más influyen en la aparición del estrés se encuentran los organizacionales, tales como la carga de trabajo, salario, presiones de tiempo y clima organizacional, y extra organizacionales, constituidos por situaciones familiares y económicas, además de aquellos ambientales, inherentes al cargo e individuales (Lámbarry *et al.*, 2016). De acuerdo a Oswald *et al.* (2012), los principales eventos estresores relacionados con las organizaciones están asociados a la presión en el trabajo y al clima y la dinámica organizacional. En una investigación desarrollada por Pulido-Sigüeñas (2021) que buscaba conocer el efecto de las características del puesto de trabajo sobre el estrés laboral en docentes, se evidenció que existe una correlación inversa y significativa entre ambas variables, lo que sugiere que el correcto manejo de las características del trabajo se asociaría a niveles más bajos de estrés.

e. Modelo de demandas recursos laborales (Baker)

El modelo de demandas recursos laborales especifica cómo el agotamiento y el compromiso laboral, pueden ser producidos por las condiciones laborales que se pueden encontrar en cada contexto organizacional; demandas laborales y recursos laborales (Schaufeli *et al.*, 2009; Demerouti & Bakker, 2011). Las demandas laborales se refieren a aquellos aspectos físicos, sociales u organizativos del trabajo que requieren un esfuerzo físico o mental sostenido y, por lo tanto, están asociados con ciertos costos fisiológicos y psicológicos. Los recursos laborales se refieren a aquellos aspectos físicos, psicológicos, sociales u organizativos del trabajo que pueden ser funcionales para lograr las metas laborales, reducir las demandas laborales y estimular el crecimiento y desarrollo personal. De acuerdo a este modelo, las demandas laborales extremas conducen a una sobrecarga constante y, al final, al agotamiento, y la falta de recursos complica el cumplimiento de las demandas laborales, lo que conduce a un comportamiento de abstinencia (Demerouti *et al.*, 2001). De acuerdo a Bakker & Demerouti (2007) el agotamiento y la motivación en el trabajo pueden ser tanto resultados como predictores de las demandas y recursos del trabajo, de modo que un mayor estrés y una motivación deteriorada dan como resultado condiciones de trabajo menos favorables a lo largo del tiempo.

Figura 5

Modelo de demandas recursos laborales



Nota. Adaptado de “The job demands-resources model of burnout” (p. 502), por Demerouti *et al.*, 2001, *Journal of Applied Psychology*, 86(3).

Los estudios han demostrado que entornos de trabajo exigentes y con recursos optimizan el rendimiento laboral de los trabajadores (Bakker & Demerouti, 2013), y que los recursos además poseen un potencial motivacional que facilitan el engagement en el trabajo (Salanova & Schaufeli, 2009). De acuerdo a un estudio en docentes peruanos de primaria y secundaria que consistió en presentar una aplicación de este modelo, sus relaciones con el burnout y el engagement y sus efectos sobre la sintomatología y la satisfacción vital, las demandas laborales son predictoras del burnout y del engagement, y a su vez, ambas predicen la sintomatología de estrés, y por otra parte, los recursos laborales predicen únicamente el engagement que, a su vez, predice la satisfacción vital (Moreno-Jiménez *et al.*, 2010). Según un estudio de Benítez-Saña y del Águila-Obra (2020) donde analizaron desde el enfoque de este modelo, el burnout y el engagement en una organización de acción social, encontraron que existen correlaciones negativas entre el engagement y las dimensiones que componen el burnout, y que el engagement percibido por los profesionales de la institución participantes del estudio, impacta positivamente en los resultados positivos organizacionales, y además, constataron que los sistemas de trabajo de alto rendimiento pueden reducir las demandas laborales y potenciar los recursos de los trabajadores, tanto laborales como personales.

4.2.2 Factores predictores

En el trabajo existen demandas laborales de diversa índole (Salanova, 2003), que aun cuando no siempre son necesariamente negativas, pueden constituir un obstáculo cuando requieren de un esfuerzo elevado (Meijman & Mulder, 1998). Cuando es así, se está ante la presencia de un estresor o fuente precursora de estrés, que corresponde a una situación o estímulo que produce estrés debido a una demanda determinada que es amenazante para la salud y el bienestar general (Deckers, 2018; Calle, 2020). Las demandas del trabajo pueden estar asociadas a aspectos físicos, psicológicos, organizacionales o sociales del trabajo que conducen a un esfuerzo sostenido y conllevan a costes fisiológicos y psíquicos (Demerouti *et al.*, 2001). Por lo tanto, las demandas laborales a las que se encuentra sometido un trabajador o trabajadora, pueden alterar su estado físico y psicológico (Sureda-Martínez & Llorca-Rubio, 2014).

Según Noblet y Lamontagne (2006) el estrés en el trabajo ocurre cuando las demandas y condiciones externas no coinciden con las necesidades, expectativas o ideas de una persona o exceden su capacidad física, habilidades o conocimientos para manejar cómodamente un rol. De acuerdo a Apud y Meyer (2009), el estrés en el trabajo se puede presentar cuando la persona se encuentra sometida a un ambiente laboral inadecuado, a una alteración de los ritmos biológicos, a responsabilidades y decisiones muy

importantes, a tareas monótonas y a condiciones laborales inadecuadas, y por otra parte, mencionan que las exigencias de la tarea, condiciones de trabajo físicas, sociales y de organización, y condiciones externas a la organización, son factores que contribuyen a ejercer presiones sobre las y los trabajadores.

Un concepto relevante para comprender los aspectos del trabajo que pueden conducir a estrés en las y los trabajadores es el de factores psicosociales. “Los factores psicosociales comprenden los aspectos intralaborales, extralaborales o externos a la organización y las condiciones individuales o características intrínsecas al trabajador, los cuales, en una interrelación dinámica, mediante percepciones y experiencias, influyen en la salud y el desempeño de las personas” (Ministerio de la Protección Social, 2010, p.19). En esta definición, las condiciones intralaborales son entendidas como aquellas características del trabajo y de su organización; las condiciones extralaborales comprenden los aspectos del entorno familiar, social y económico del trabajador, y abarcan las condiciones del lugar de vivienda; y las condiciones individuales aluden a las características propias de cada trabajador o características socio-demográficas y a aspectos ocupacionales que pueden modular la percepción y el efecto de los factores de riesgo intralaborales y extralaborales.

En este sentido, los factores psicosociales cuando son favorables contribuyen positivamente al desarrollo personal de los individuos, y cuando son desfavorables se habla de factores de riesgo psicosocial, ya que representan fuentes de estrés laboral con el potencial de causar daño psicológico, físico, o social a los individuos, con consecuencias perjudiciales para la salud y el bienestar (Gil-Monte, 2009). Por lo tanto, estos factores en el trabajo, dependiendo de cómo interactúan, pueden actuar como elementos positivos que llevan al bienestar de los trabajadores y al aumento del rendimiento, como también como elementos negativos, constituir riesgos para la salud y estar relacionados con el ausentismo, la motivación, y el desempeño; los factores psicosociales, como elementos negativos, se ligan con el concepto de estrés (Ministerio de Salud, 2013). Por lo tanto, el estrés laboral es un problema psicosocial del trabajo (Garza *et al.*, 2015).

Los factores del lugar de trabajo que pueden causar estrés se denominan factores de riesgo psicosociales (Organización Internacional del Trabajo, 2016; Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social, 2021), los cuales corresponden a elementos o condiciones del ámbito laboral relacionados con la organización, el puesto, la actividad laboral y el entorno (Gil-Monte, 2012). En específico, la Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud (1984) definen a los

factores de riesgo psicosociales como, las interacciones entre el medio ambiente de trabajo, el contenido del trabajo, las condiciones de organización y las capacidades, necesidades, cultura del trabajador, y consideraciones personales externas al trabajo que pueden, en función de las percepciones y la experiencia, tener influencia en la salud, rendimiento del trabajo y satisfacción laboral.

Los factores de riesgo psicosociales son consecuencia de una deficiente organización del trabajo, la cual forma parte de las condiciones de trabajo que influyen en la salud y seguridad de los y las trabajadoras, con efectos sobre la empresa, el trabajo y el trabajador, que según el Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (s.f.), se identifican a través de cinco dimensiones: exceso de exigencias psicológicas, falta de influencia y de desarrollo, falta de apoyo y de calidad de liderazgo, escasas compensaciones y la doble presencia. Por lo tanto, condiciones laborales inadecuadas instauran situaciones de riesgo que suelen representar el origen de los factores de riesgo psicosociales.

Existen factores de riesgo psicosociales emergentes que potencialmente pueden causar estrés en el trabajo, derivados de nuevos procesos, tecnologías, lugares de trabajo, y a cambios sociales u organizativos, como el trabajo a distancia (Gil-Monte, 2012; García-González *et al.*, 2020b). Las condiciones de trabajo psicosociales adversas comunes, según Karasek (1979), incluyen un bajo control del trabajo, caracterizado como una capacidad limitada para aprender cosas nuevas o desarrollar habilidades y falta de capacidad para tomar decisiones, y altas demandas laborales, caracterizadas como una cantidad excesiva de trabajo y presión laboral.

Los factores de riesgo psicosociales o situaciones precursoras de estrés, se clasifican de distintas formas. La Eurofound (2010) las clasifica en demandas cuantitativas, como la presión de tiempo y la cantidad de trabajo; demandas cognitivas, como la dificultad del trabajo; y en demandas emocionales, como los requerimientos de empatía y la incapacidad de mostrar las propias emociones en el trabajo. Tenibiaje (2013) establece que hay dos factores de riesgo psicosociales como precursores de estrés relacionado con el trabajo; las demandas cuantitativas y cualitativas. Las demandas cuantitativas corresponden según este autor, a la carga de trabajo, las horas de trabajo, la cantidad de trabajo, la intensidad del trabajo, la carga de trabajo persistente, las largas horas de reunión y el exceso de trabajo. Con demandas cualitativas se refiere al control en el trabajo, las relaciones sociales de apoyo en el trabajo, la gestión del cambio organizacional, y la comunicación o información dentro de la organización.

Cavanaugh *et al.* (2000) dividen los factores estresantes del trabajo en dos tipos; factores estresantes de desafío, y factores estresantes de obstáculo. Los factores estresantes de desafío corresponden a demandas del trabajo como la presión de tiempo, la carga de trabajo y la responsabilidad laboral. Estas exigencias si bien constituyen demandas estresantes, al mismo tiempo representan, desde el punto de vista de los individuos, oportunidades de crecimiento, aprendizaje y logros. Los factores estresantes de obstáculo corresponden a demandas del trabajo como las políticas organizacionales, trámites burocráticos, ambigüedad de roles y preocupaciones sobre la seguridad laboral. Estas exigencias estresantes son vistas por los individuos como obstáculos para el crecimiento personal y la consecución de metas. Kasl (1991) propone cuatro dimensiones relacionadas con situaciones laborales precursoras de estrés; aspectos temporales de la jornada laboral y del propio trabajo, contenido del trabajo, aspectos interpersonales, como el trabajo de grupo y supervisión, y condiciones relativas a la empresa.

Sonntag *et al.* (2014) establecen cinco categorías de factores estresantes en el trabajo: factores estresantes físicos, factores estresantes relacionados con la tarea, factores estresantes del rol, factores de estrés social y factores estresantes relacionados con la carrera. De acuerdo al estudio de Javaid *et al.* (2018), una mayor cantidad de horas de trabajo, el aumento de la presión, el aumento de la inseguridad y muchos otros factores de estrés organizacional demostraron tener consecuencias perjudiciales inmediatas y a largo plazo tanto para los individuos como para las organizaciones.

Entre los principales eventos estresores relacionados con las organizaciones, de acuerdo a Oswald *et al.* (2012), están la presión del trabajo, desajustes en el clima y la dinámica organizacional, remuneración inadecuada, ausencia de apoyo del grupo y de la supervisión, falta de autonomía, relaciones interpersonales insatisfactorias, ausencia de un plan de carrera, condiciones desfavorables en el ambiente de trabajo, y las relaciones conflictivas con los superiores o falta de orientación para el desarrollo de las tareas. De acuerdo a Stege y Lochmann (2001), los estresores laborales más comunes son la falta de seguridad y control laboral, la sobrecarga de trabajo y la competitividad.

De acuerdo a Nyangahu y Bula (2015) los trabajadores y trabajadoras constituyen el activo más importante de una organización, por lo que deben estar protegidos contra los factores de riesgo psicosociales o precursores de estrés, ya que pueden obstaculizar su desempeño, e incluso tener un impacto negativo en la productividad laboral (Iniestra-Salinas, 2021). Es por esto que, es relevante controlar el nivel de demandas laborales, y aumentar los recursos, ya que demandas laborales cuantitativas, como la carga de trabajo, la presión del tiempo y los roles poco claros, en combinación con la falta de

recursos, como el control sobre el trabajo, las recompensas y el apoyo social, constituyen los principales factores que potencialmente pueden causar estrés en el trabajo (Javaid *et al.*, 2018). Por otra parte, la comprensión de la relación entre los factores estresantes relacionados con el trabajo y la reducción de la capacidad y rendimiento laboral de las y los trabajadores, cobra vital importancia para conducir a intervenciones que mejoren la eficiencia y aminoren las posibilidades de pérdidas económicas (Mokarami & Toderi, 2019).

Los factores estresantes en el trabajo varían en duración e intensidad, pueden ser tanto físicos como mentales, y afectar el rendimiento al interior de las organizaciones (Tenibiaje, 2013; Valencia-López *et al.*, 2019; Tipán-Quilachamín, 2020). Como lo plantea Gil-Monte (2012), provienen desde el entorno debido a un mal diseño y organización del trabajo, y no precisamente del individuo. Steptoe y Willemsen (2004) establecen que los estresores del entorno laboral pueden estar tanto en el medio ambiente externo, donde mencionan el ruido, la temperatura, la luz, el movimiento, condiciones riesgosas y el aire contaminado, como también a nivel organizacional, donde identifican el conflicto de roles, el grado de autonomía en la toma de decisiones, la carga de trabajo, las relaciones interpersonales, el reconocimiento social y la ausencia de apoyo laboral por compañeros de trabajo.

Martín-Daza y Nogareda-Cuixart (1997) mencionan que las siguientes condiciones son las que más comúnmente constituyen precursores de estrés laboral: demandas de trabajo excesivas, ritmo de trabajo impuesto, ambigüedad y conflicto de rol, malas relaciones personales, estilos de dirección y supervisión inadecuados, falta de adaptación al puesto, grandes responsabilidades, inestabilidad en el empleo, y la realización de tareas peligrosas, ya sea por su contenido, o bien por las condiciones en las que se desempeñan. Martínez *et al.* (1999) destacan el conflicto y la ambigüedad de rol como los estresores laborales más comunes.

4.2.3 Estrés en docentes

Se ha informado que los docentes, bomberos y trabajadores de hospitales experimentan un nivel de estrés relacionado con el trabajo superior al promedio (Johnson *et al.*, 2005). Por lo tanto, la enseñanza a menudo se considera como una de las profesiones más estresantes (MacIntyre *et al.*, 2020). En un estudio sobre estrés docente en escuelas tanto regulares como vocacionales primarias y secundarias, se encontró que más de la mitad de los docentes manifestaron estrés leve a extremadamente severo, con mayor estrés percibido en las escuelas regulares (Yu *et al.*, 2016). Por su

parte, en la investigación de Shkëmbi *et al.*, (2015), se informa que aproximadamente un tercio de los participantes manifestaron altos niveles de estrés, y que los estresores específicos más frecuentemente reportados fueron salarios inadecuados, asociados al ambiente físico de trabajo y estudiantes indisciplinados. Herman *et al.* (2018) en su investigación en escuelas primarias, encontró que casi todos los docentes reportaron altos niveles de estrés ocupacional.

El grado en que un docente experimenta estrés en una situación depende de una variedad de factores, que incluyen: la evaluación de las demandas y las estrategias del docente para manejarlas; expectativas de posibles demandas futuras y la disposición del docente para manejarlas; y el grado de preparación y práctica de habilidades del maestro para manejar las demandas de manera efectiva (Bottiani *et al.*, 2019). De acuerdo a Montgomery y Rupp (2005), el estrés docente se generaría por las interacciones recíprocas entre los procesos intraindividuales, vale decir, experiencias y valoraciones, y los estresores externos personales y profesionales que experimentan, los cuales pueden provocar reacciones y sentimientos emocionales negativos o positivos hacia su vida personal y laboral.

De acuerdo a Johnson *et al.* (2020), los síntomas depresivos, el caos doméstico, la mala salud, un salario que cumple con los estándares mínimos de vida, y la inseguridad alimentaria, constituyen factores estresores de los docentes. Por otra parte, establecen que, corresponden a apoyos en el lugar de trabajo, el trabajo en equipo, el bienestar y los beneficios, y que el apoyo emocional e instrumental, actúan como apoyos en el hogar. De acuerdo a Junker *et al.* (2021), las siguientes situaciones constituyen posibles factores estresantes en los docentes: baja participación y falta de motivación de los estudiantes en el aula, comportamiento irrespetuoso y disruptivo de los estudiantes contra sus compañeros o el docente, comportamiento interpersonal negativo del docente que interfiere indirectamente con su grado de desapego cognitivo y emocional, y la actividad centrada principalmente en las acciones del docente.

Según un estudio de Liu *et al.* (2021), que evaluó la experiencia de estrés en docentes de jardines infantiles en situaciones de inspección, existe un vínculo entre el estrés y la carga de trabajo, la cual no está definida solo por la cantidad de tareas o las horas de trabajo, sino también por cómo los docentes interpretan el trabajo adicional en este contexto, ya sea como algo significativo y valioso, o no. Mencionan que la burocracia de estos procesos de inspección puede generar sentimientos de falta de sentido de los docentes y amplificar el impacto de la carga de trabajo en su estrés, y que solo cuando el sistema de inspección se centra más en el proceso de mejora de los jardines, más que en

la mera demostración de lo que se ha hecho o no, no se agudizaría el estrés. Herman y Reinke (2015), adicionan a los procesos de evaluaciones de la administración como precursores de estrés en los docentes, las interacciones con los colegas, y la falta de recursos y apoyo.

De acuerdo a Oramas *et al.* (2007), los factores laborales que provocan mayor estrés en docentes están asociados con, el volumen de trabajo, asociado a tener mucho trabajo para hacer, un alumnado numeroso, y falta de tiempo para atender a los alumnos individualmente; factores relacionados con las características de los estudiantes, como un alumnado difícil, el bullicio, pobre disposición al trabajo, mantener la disciplina en clases y el comportamiento descortés e irrespetuoso; un salario inadecuado; y la escasez de recursos materiales, de equipos y de facilidades para el trabajo. Erdiller y Doğan (2015) mencionan otras condiciones relacionadas con estrés ocupacional en docentes, tales como una mayor edad, mayor periodo de trabajo en el puesto actual, más años de experiencia en el área educativa, el estado civil casado y un menor nivel de ingresos.

El estrés y el agotamiento en los docentes se asocian con resultados negativos, tanto para los docentes, estudiantes, como también, para el sistema educativo (Herman *et al.*, 2020; Shin *et al.*, 2013). Según una investigación de Oberle y Schonert-Reichl (2016) existían diferencias en el cortisol salival, indicador biológico de estrés, en estudiantes de primaria de aulas con docentes con mayores manifestaciones de agotamiento, lo que sugiere que el estrés de los docentes puede tener un impacto en los estudiantes. Por otra parte, en un estudio realizado en EEUU donde participaron docentes que atienden niños en edad preescolar, se encontró que el bajo salario de los docentes se asoció significativamente con los resultados de calidad de la enseñanza, en cuanto a la peor gestión del aula y peor calidad de la instrucción (Johnson *et al.*, 2020).

El estrés impacta sobre la salud de los docentes a lo largo del tiempo, conduciéndolos a la depresión (Shin *et al.*, 2013) y tiene un papel importante en la prevalencia de la deserción temprana de la profesión (Weldon, 2018). A mayores niveles de estrés los docentes presentan más agotamiento y tienden a la deserción; al contrario, menores niveles de estrés, se relacionan con aumento de la satisfacción y compromiso laboral (Skaalvik & Skaalvik, 2017). Gallant y Riley (2014) sugieren que no fomentar el desarrollo personal y profesional proporcionando oportunidades de inducción, apoyo y aprendizaje profesional para los docentes, se relacionaría con el desgaste docente al inicio de su carrera.

Herman *et al.* (2020) proponen la teoría del estrés “docente-competencia-contexto” y la llaman “3C”, en la cual establecen tres vías interconectadas para el

desarrollo e intervención del estrés docente; la del afrontamiento, de la competencia y del contexto. Por otra parte, mencionan puntos de intervención. A continuación, se explica cada aspecto que considera esta teoría.

Afrontamiento (coping): Incluye las características individuales del docente, tales como la mentalidad, las cualidades interpersonales y las habilidades de afrontamiento, que contribuyen directamente a las respuestas al estrés. Se distinguen los aspectos metacognitivos del afrontamiento, que preceden y en parte determinan los niveles de estrés; en estos aspectos se incluyen la mentalidad, que influye directamente en la percepción individual de estrés, y la atención plena, y las estrategias de afrontamiento, como la resolución activa de problemas. Además, basados en la investigación, establecen un vínculo directo entre el afrontamiento y el estrés.

Competencia: Describe el vínculo entre el estrés y las prácticas en el aula, en particular, las habilidades de gestión del aula de los docentes. En este sentido, el estrés afecta directamente las prácticas de los docentes, incluidos sus patrones de interacción con los estudiantes, por ejemplo, el uso de reprimendas y elogios, lo que a su vez afectan directamente los comportamientos de los estudiantes, por ejemplo, conductas disruptivas, que también afectan directamente los niveles de estrés de los docentes.

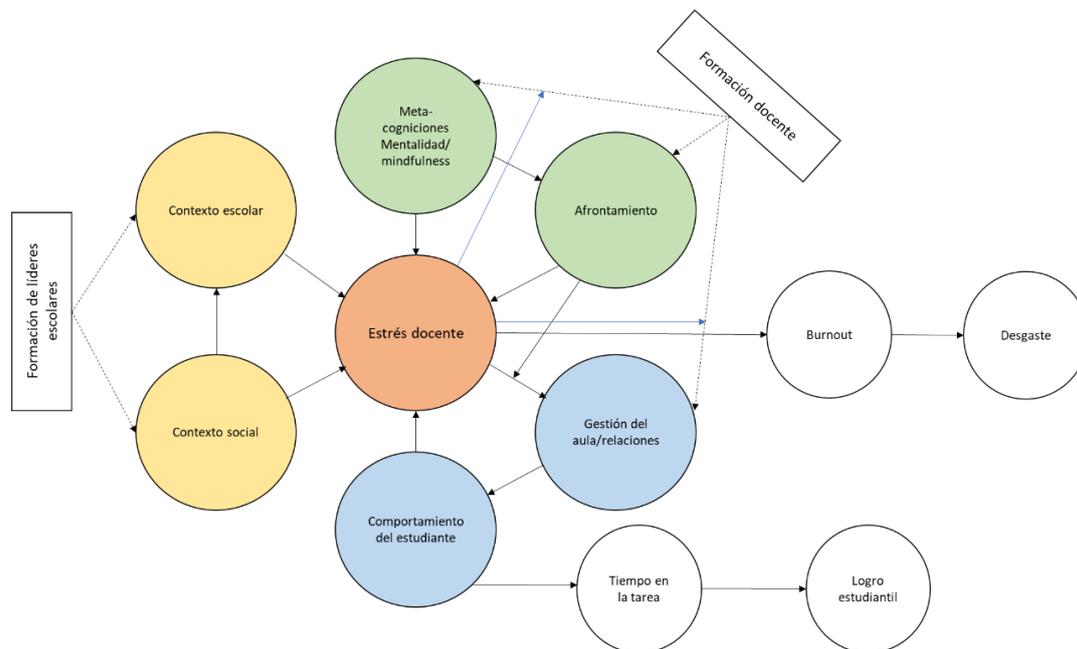
Contexto: Se refiere a las políticas y prácticas de la escuela y el sistema que contribuyen al estrés de los docentes.

Puntos de intervención: Apuntan a la formación de los docentes en afrontamiento, mentalidad de estrés y competencia socioemocional, así como en las habilidades de gestión del aula, incluidas las relaciones docente - estudiante, que son puntos de influencia para alterar las vías de afrontamiento y competencia. Por otra parte, mencionan que las capacitaciones para directores y otros líderes escolares son palancas potenciales para alterar las vías del contexto, incluidas las políticas, prácticas y relaciones a nivel de edificio.

En la figura 6 se muestra esquema que explica la teoría “docente-competencia-contexto” o “3C” de Herman *et al.* (2020).

Figura 6.

Teoría de afrontamiento, competencia y contexto



Nota. Adaptado de “Advances in understanding and intervening in teacher stress and coping: The Coping-Competence-Context Theory” (p. 71), por Herman *et al.*, 2020, *Journal of School Psychology*, 78.

De acuerdo a Robinet-Serrano y Pérez-Azahuanche (2020), el estrés de los docentes en Europa y Latinoamérica durante la pandemia por COVID-19 se encontró en nivel alto y los factores desencadenantes fueron la adaptación a las TIC, el aumento de labores dentro del hogar y el temor al contagio del coronavirus. Estos hallazgos son coincidentes con una investigación documental realizada por Ahumada-Ebratt y Gil-Olivera (2021) durante la pandemia, donde se reporta que el estrés docente se asoció principalmente a la necesidad de uso de TIC que no manejaban con experticia, a tener que desempeñar sus labores con una carga emocional a causa del temor a contagiarse, agregándose como estresor bajo este contexto, el no poder interactuar de manera dinámica con sus estudiantes debido a la educación en línea.

En la investigación de Oducado *et al.* (2020), se menciona que más de la mitad de los docentes experimentaron estrés moderado por COVID-19, las mujeres experimentaron niveles de estrés significativamente mayor en comparación con los hombres, y que existe una correlación positiva entre el riesgo percibido de contraer la infección y el estrés por COVID-19. Por otra parte, el reporte de síntomas de depresión, ansiedad y estrés en docentes durante el retorno a la presencialidad luego de un periodo

de educación en línea producto de la pandemia, hace suponer y esperar que exista una prolongación de los efectos de manera posterior a superada la crisis sanitaria debido a la pandemia por COVID-19 (Ozamiz-Etxebarria *et al.*, 2021).

4.3 Estrés asociado al uso de tecnologías de la información y comunicación

4.3.1 Concepto de tecnoestrés

El estrés desde lo cognitivo, es la respuesta que experimentan los individuos cuando existe una anticipación sobre la incapacidad para responder en forma adecuada y consecuencias negativas sustanciales, debido a una respuesta inadecuada por desequilibrio entre demandas del medio ambiente y un individuo, quien percibe amenaza ante una situación dada, que puede exceder sus capacidades y recursos (Cooper *et al.*, 2001). Las demandas de las TIC pueden causar la experiencia de estrés relacionado a su uso, lo que se denomina tecnoestrés, y algunos efectos negativos acentúan aspectos disfuncionales asociados a los roles dentro de las organizaciones previamente existentes, como la sobrecarga y el conflicto de roles (Tarafdar *et al.*, 2007; Ayyagari *et al.*, 2011; Dragano & Lunau, 2020). Esta situación genera frustración, y muchas veces manifestaciones físicas y mentales, con la consecuente aparición de fatiga, que en ocasiones conducen a absentismo, rotación de trabajadores dentro de la organización y disminución del rendimiento en el trabajo (Tarafdar *et al.*, 2007).

Las TIC, plenamente integradas en la vida de las personas, y que en ocasiones superan los límites entre la vida personal y el trabajo, obligan a los trabajadores a lidiar con una cantidad considerable de información, sin tener en cuenta que las capacidades de un ser humano para manejar la información son limitadas (Shu *et al.*, 2011). Por lo tanto, el tecnoestrés es un problema de gestión al que se enfrentan las organizaciones en un entorno de trabajo tecnológicamente dependiente (Hung *et al.*, 2015), aun cuando el uso de las TIC ha mejorado la eficiencia del trabajo, facilitado el intercambio de información y contribuido a una mayor flexibilidad laboral para muchos trabajadores (Chesley, 2014).

El tecnoestrés también se ha relacionado con las actualizaciones constantes de nuevas versiones de software y hardware, y a la creciente complejidad de las TIC, que ha provocado una brecha entre los conocimientos requeridos y los que poseen los trabajadores, cambiando el entorno y las culturas de la mayoría de los lugares de trabajo (Ragu-Nathan *et al.*, 2008). El uso de las TIC en diferentes industrias, la prevalencia de internet y su naturaleza ubicua, obliga a los trabajadores a lidiar con una cantidad

considerable de información que crece junto con el desarrollo sin precedentes de nuevas herramientas que exigen que los trabajadores se actualicen (Shu *et al.*, 2011).

El concepto de tecnoestrés fue acuñado por primera vez por el psiquiatra norteamericano Craig Brod, quien lo definió como una “enfermedad moderna de la adaptación causada por la incapacidad para hacer frente a las nuevas tecnologías informáticas de manera saludable” (Brod, 1984, p. 242). Desde entonces se viene realizando investigación sobre el tema (Salanova, 2003). Al respecto, a continuación, se indican las principales definiciones de tecnoestrés mencionadas en la literatura:

“Un estado de adaptación dinámico percibido entre la persona y el medio ambiente, mediado por procesos sociopsicológicos e influenciado por la naturaleza del medio tecnológico” (Caro & Sethi, 1985, p. 292).

“Cualquier impacto negativo en las actitudes, los pensamientos, los comportamientos o la fisiología causado directa o indirectamente por la tecnología” (Weil & Rosen, 1997, p.36).

“Un estado psicológico negativo relacionado con el uso de TIC o amenaza de su uso en un futuro. Ese estado viene condicionado por la percepción de un desajuste entre las demandas y los recursos relacionados con el uso de las TIC que lleva a un alto nivel de activación psicofisiológica no placentera y al desarrollo de actitudes negativas hacia las TIC” (Salanova, 2003, p. 231).

“Una de las consecuencias de los intentos y las luchas de un individuo para lidiar con las TIC en constante evolución y los cambiantes requisitos cognitivos y sociales relacionados con su uso” (Tarafdar, 2007, p. 303).

“Se relaciona con el fenómeno de estrés que experimentan los usuarios en las organizaciones como consecuencia del uso de las TIC. Es causado por los intentos de un individuo de lidiar con las TIC en constante evolución y las cambiantes respuestas físicas, sociales y cognitivas que exige su uso” (Ragu-Nathan *et al.*, 2008, p. 418).

“Se refiere al impacto negativo en el bienestar físico y mental de la implantación casi obligatoria de las nuevas tecnologías en todos los ámbitos: trabajo, ocio y vida privada” (Martínez, 2011, p. 16).

“Estado de estimulación mental o fisiológica causado por el uso de las TIC con fines laborales, que generalmente se atribuye al aumento de la sobrecarga laboral, el ritmo acelerado y la erosión del tiempo personal, entre otros” (Lei & Ngai, 2014, p. 2).

El tecnoestrés es producto de la percepción de los usuarios de un desajuste entre las demandas derivadas del uso de las TIC y los recursos disponibles (Salanova, 2003), que puede cambiar con el tiempo a medida que el individuo se adapta a niveles más altos de exigencias y que depende de los mecanismos de afrontamiento o capacidades adaptativas de los individuos (French *et al.*, 1974; Lazarus, 2000; Klein *et al.*, 2009). La incapacidad para adaptarse o hacer frente a las nuevas tecnologías constituye un proceso que se caracteriza por la presencia de condiciones ambientales tecnológicas que se evalúan como demandas o tecno-estresores por parte del individuo, que ponen en movimiento respuestas de afrontamiento conduciendo a manifestaciones psicológicas, físicas y conductuales (Tarafdar *et al.*, 2019).

Las nuevas tecnologías pueden desafiar a los trabajadores al crear una variedad de factores estresantes (Atanasoff & Venable, 2017), los cuales pueden considerarse un obstáculo para las demandas laborales, que afectan el óptimo comportamiento (Wei *et al.*, 2020), debido a que las organizaciones no permiten que los trabajadores se ajusten a su uso, sino que estos deben asimilarlas en la medida que las utilizan para realizar sus tareas (Ragu-Nathan *et al.*, 2008). Entre las características de la tecnología que tienen el potencial de generar demandas en el individuo están la ubicuidad, confiabilidad, facilidad de uso, movilidad, presentismo y las interrupciones (Jena, 2015).

El tecnoestrés es un constructo que consta de tres dimensiones: afectiva, actitudinal y cognitiva. La dimensión afectiva del tecnoestrés está formada por los factores ansiedad y fatiga, la dimensión actitudinal por el factor escepticismo, y la dimensión cognitiva por el factor ineficacia. El tecnoestrés se manifiesta principalmente como tecnoansiedad o tecnofatiga (Salanova, 2003; Salanova *et al.*, 2007; Dias-Pocinho & Costa-Garcia, 2008). La tecnoansiedad es un tipo de tecnoestrés en donde la persona experimenta altos niveles de activación fisiológica no placentera, y siente tensión y malestar por el uso presente o futuro de TIC, que conlleva a tener actitudes escépticas y pensamientos negativos sobre la propia capacidad y competencia respecto a su utilización. Por otra parte, la tecnofatiga es un tipo de tecnoestrés en donde la persona percibe sentimientos de cansancio y agotamiento mental y cognitivo debido al uso de TIC, con actitudes escépticas y creencias de ineficacia con su utilización (Salanova *et al.*, 2007). Por lo tanto, los dos tipos de tecnoestrés se diferencian en la dimensión afectiva; en la tecnoansiedad se manifiesta el factor ansiedad, y en la tecnofatiga, el factor fatiga.

Ahora bien, dado que el tecnoestrés corresponde a un constructo amplio, en la literatura se mencionan otras formas de manifestación, tales como la tecnoadicción y la tecnofobia (Salanova, 2003; Salanova *et al.*, 2007; Nimrod, 2018). La tecnoadicción es

la compulsión incontrolable de usar las TIC en todas partes y en cualquier momento, y de usarlas durante largos períodos de tiempo de manera excesiva, convirtiéndose en el eje sobre el cual se estructura la vida, que conduce a la dependencia (Salanova *et al.*, 2013; Weil & Rosen, 1997). Por otra parte, la tecnofobia es la resistencia al uso de las TIC que se caracteriza por sentimientos de miedo y ansiedad (Weil & Rosen, 1997; Berensteinn, 2012). Por lo tanto, el tecnoestrés incluye cualquier estado no saludable resultante de los intentos de hacer frente a las nuevas tecnologías (Verkijika, 2019).

4.3.2 Factores precursores

Cuando se utilizan TIC en el trabajo existen diversas circunstancias o factores que tienen el potencial de generar tecnoestrés en los trabajadores (Fuglseth & Sørebo, 2014). En la literatura se reportan tecno-estresores cuyo origen transita desde lo organizacional, hasta aspectos más bien personales. En este sentido, de acuerdo a Wang *et al.* (2008) aquellas organizaciones altamente centralizadas e innovadoras, presentan mayores niveles de tecnoestrés; en contraparte, en organizaciones con baja centralización e innovación, el tecnoestrés sería más bajo. Según Barber y Santuzzi (2015) entre los factores que afectan el nivel de tecnoestrés están la actitud hacia las TIC, carga de trabajo, complejidad laboral, alfabetización digital y la implicación de los usuarios. Otras condiciones tecnológicas que contribuyen a aumentar los niveles de tecnoestrés, incluyen los eventos relacionados con las TIC, como fallas del sistema e interrupciones creadas por la tecnología (Ayyagari *et al.*, 2011; Galluch *et al.*, 2015).

De acuerdo a Salanova (2003) las altas demandas y la falta de recursos en el trabajo con las TIC está asociado con el aumento del tecnoestrés. Clasifica a los tecno-estresores en dos categorías: tecno-demands y ausencia de tecno-recursos laborales. Al respecto, las tecno-demands corresponden, según esta autora, a aquellos aspectos físicos, sociales y organizacionales del trabajo con uso de TIC que requieren esfuerzo sostenido, y están asociados a costes fisiológicos y psicológicos, tales como la sobrecarga de trabajo, la rutina en el trabajo, el conflicto de rol, el conflicto trabajo-familia y la sobrecarga de información, que aumenta tanto la carga cuantitativa como cualitativa de trabajo. Por otra parte, los principales tecno-recursos laborales que si faltan pueden convertirse en tecno-estresores son el apoyo social, el feedback, la autonomía y las estrategias de implementación de las TIC en las organizaciones.

Según la literatura, existen cinco tecno-estresores, los cuales corresponden a condiciones creadoras de tecnoestrés a las que los usuarios de TIC pueden estar sometidos:

Sobrecarga tecnológica: Se refiere a la sobrecarga de información y de trabajo impuesta por la tecnología, producto de la necesidad de procesamiento en forma simultánea con el uso de dispositivos móviles, de redes sociales y de aplicaciones de colaboración; en este escenario se trabaja de forma paralela en diferentes tareas tratando de hacer más en menos tiempo, lo que genera fatiga de información en el usuario, ansiedad, tensión y dificultades en la atención mental sostenida, que expone a los usuarios a intentar manejar más información de manera eficiente y efectiva de la que realmente pueden, obligándolos a trabajar más rápido y durante más tiempo debido al aumento de las demandas laborales asociadas al uso de las TIC (Weil & Rosen, 1997; Tarafdar *et al.*, 2007; Tarafdar *et al.*, 2011; Reinke & Chamorro-Premuzic, 2014; Hwang & Cha, 2018; Marchiori *et al.*, 2019; Taser *et al.*, 2022). La dependencia de los usuarios a utilizar nuevas TIC puede incrementar el tecnoestrés debido a la necesidad de adquirir nuevas habilidades, conduciendo a una mayor sobrecarga tecnológica (Shu *et al.*, 2011).

Invasión tecnológica: Este tecno-estresor se manifiesta cuando la tecnología invade la vida personal y la privacidad, con la necesidad de estar conectados de manera constante en cualquier lugar y momento (Tarafdar *et al.*, 2007; Hwang & Cha, 2018; Marchiori *et al.*, 2019; Taser *et al.*, 2022). La jornada laboral se instruye en los tiempos y espacios familiares y de recreación, ante la inquietud por la conectividad en forma continua, lo que genera sensación de sentirse atado al uso de las TIC, frustración y estrés, ya que el usuario desarrolla expectativas de estar siempre disponible y de dar respuestas de manera inmediata (Sprigg & Jackson, 2006; Tarafdar *et al.*, 2011; Barber & Santuzzi, 2015).

Complejidad tecnológica: Es la incapacidad para lidiar con la complejidad tecnológica y cuando la complejidad asociada al uso de las TIC hace que se deba dedicar tiempo y esfuerzo en aprender cómo utilizarlas, proceso que puede tomar mucho tiempo, incluso meses, ya que los manuales pueden ser difíciles de comprender, generando estrés en los usuarios (Tarafdar *et al.*, 2007; Tarafdar *et al.*, 2011). Esta condición constituye un factor estresante porque los individuos deben aprender continuamente habilidades para hacer frente a los desafíos asociados con tecnologías cada vez más complejas o que cambian rápidamente de manera constante (Sprigg & Jackson, 2006; Barber & Santuzzi, 2015; Hwang & Cha, 2018; Marchiori *et al.*, 2019; Taser *et al.*, 2022).

Inseguridad tecnológica: Cuando se percibe que la tecnología amenaza la seguridad laboral y se siente inseguridad por perder el empleo por nuevas TIC, automatización u otras personas, comúnmente más jóvenes, con un mejor

entendimiento y mayores capacidades para utilizarlas (Tarafdar *et al.*, 2007, Tarafdar *et al.*, 2011; Hwang & Cha, 2018; Marchiori *et al.*, 2019; Taser *et al.*, 2022).

Incertidumbre tecnológica: Factor estresante por las constantes actualizaciones y cambios de las TIC, que no permiten que los usuarios desarrollen una base de experiencia, volviéndose el conocimiento obsoleto rápidamente, creando frustración y ansiedad aun cuando inicialmente exista entusiasmo en aprender el uso de nuevas aplicaciones y tecnologías (Tarafdar *et al.*, 2007; Taser *et al.*, 2022). Los usuarios desarrollan temor al utilizar las TIC durante el proceso de implementación, como también después, por un escaso soporte técnico (Tarafdar *et al.*, 2011), y se sienten incómodos con la integración de estas tecnologías en su trabajo, lo que genera requisitos y expectativas laborales ambiguas (Hwang & Cha, 2018; Marchiori *et al.*, 2019).

Ahora bien, además de los tecno-estresores indicados y explicados anteriormente, es importante mencionar que, tanto el uso excesivo como el déficit de TIC contribuyen a aumentar los factores estresantes en el lugar de trabajo; en el primer caso, por tiempo y recursos desperdiciados, y en el segundo caso, puede provocar problemas en el diseño, la implementación y posibles fallas en el sistema (Browne & Pitts, 2004; Stich *et al.*, 2019). Por otra parte, existen variables sociodemográficas y laborales que condicionan los niveles de tecnoestrés (Tarafdar *et al.*, 2011), las cuales se mencionan y explican a continuación:

Tecnoestrés y género: En cuanto al género, en algunos estudios se indica que los hombres son más propensos al tecnoestrés (Ragu-Nathan *et al.*, 2008; Shu *et al.*, 2011; Hanif *et al.*, 2021). No obstante, en otros estudios que examinan el tecnoestrés en el contexto de la variable género, en algunos se establece que las mujeres experimentan mayor tecnoestrés (Syvänen *et al.*, 2016; Schmidt *et al.*, 2021), y en otros, que no existen diferencias en relación a esta variable entre hombres y mujeres (Wang *et al.*, 2008; Hsiao, 2017). Estas diferencias según el género podrían explicarse en el significado y uso que cada género le da a las TIC; los hombres le otorgarían un sentido más íntimo y personal, y utilizarían las TIC cuando lo desean de manera más compulsiva, mientras que las mujeres les dan un sentido más bien práctico, como una herramienta para llevar a cabo una tarea, utilizándolas solo cuando lo requieren (Sami & Pangannaiah, 2006; Tarafdar *et al.*, 2011; Lee *et al.*, 2014). De acuerdo a la investigación de Magno *et al.* (2019), las mujeres parecían verse más afectadas por los efectos de la tecno-complejidad y tecno-incertidumbre, mientras que los hombres por la tecno-sobrecarga y la tecno-invasión. En general, en los hombres las condiciones que provocan estrés laboral se asocian a aspectos derivados de los requerimientos del trabajo, mientras que en las

mujeres, están más relacionadas con asumir mayores responsabilidades, tanto en el trabajo, como en el hogar (Ergeneli *et al.*, 2010; Lemos *et al.*, 2020).

Tecnoestrés y edad: Algunos estudios que examinan el nivel tecnoestrés en relación a la variable edad, revelan que en las personas mayores es significativamente más alto en comparación con las de menor edad (Çoklar & Şahin, 2011; Jena & Mahanti, 2014; Syvänen *et al.*, 2016; Çetin & Bülbül, 2017). Según Venkatesh *et al.* (2012), las personas mayores tienden a tener mayores dificultades para procesar información nueva y compleja, lo que puede afectar su capacidad para aprender nuevas tecnologías. Sin embargo, otros estudios revelan que las personas mayores tienden a experimentar menores niveles de tecnoestrés que los jóvenes (Ragu -Nathan *et al.*, 2008; Şahin & Çoklar, 2009; Hsiao, 2017), debido a que los mayores probablemente pueden manejar mejor el estrés en general debido a la madurez y experiencia (Tarafdar *et al.*, 2011). Por otra parte, hay estudios que revelan que no hay diferencia entre las personas mayores y las más jóvenes (Wang *et al.*, 2008; Maier *et al.*, 2015; Krishnan, 2017; Khasawneh, 2018).

Tecnoestrés y experiencia: El uso frecuente de TIC aumenta la experiencia, disminuyendo el tecnoestrés (Çoklar & Sahin, 2011; Taser *et al.*, 2022). Tarafdar *et al.* (2011) mencionan que, los profesionales con más tiempo de experiencia en el uso de TIC, experimentan menos tecnoestrés por estar más familiarizados en su uso y con la forma en que la organización incorpora los cambios. No obstante, Magno *et al.* (2019) postulan lo contrario; cuanto mayor sea la experiencia profesional de los usuarios de TIC, más se verán afectados por la percepción de la complejidad del entorno tecnológico.

Tecnoestrés y nivel educacional: En cuanto a la variable educación, hay estudios que mencionan que las personas con un nivel educacional más alto, perciben más tecnoestrés en comparación con personas con un menor nivel educacional (Krishnan, 2017; La Torre *et al.*, 2020; Villavicencio-Ayub *et al.*, 2020). Sin embargo, en otros estudios se evidencia que profesionales con mayor educación formal manifiestan menores niveles de tecnoestrés (Ragu-Nathan *et al.*, 2008; Hsiao, 2017; Krishnan, 2017), ya que al estar más expuestos al uso de TIC en general, estarían más adaptados desde el punto de vista tecnológico (Tarafdar *et al.*, 2011). En algunas investigaciones no se observa relación entre el nivel educativo de los usuarios y los niveles de tecnoestrés (Wang *et al.*, 2008; Magno *et al.*, 2019).

Tecnoestrés y personalidad: En cuanto al tecnoestrés y la personalidad, de acuerdo a Krishnan (2017), basado en el modelo de los cinco factores (McCrae & Costa, 1999), los rasgos de amabilidad, neuroticismo y la apertura a la experiencia son los

predictores claves de los tecno-estresores, donde las personas con rasgos de amabilidad y neuroticismo experimentan los tecno-estresores de forma positiva, y aquellas con mayor apertura a la experiencia, de forma negativa. Respecto al neuroticismo, Maier *et al.* (2019), también encontraron que este tiene una influencia positiva sobre los tecno-estresores, no obstante, Srivastava *et al.* (2015) mencionan que las personas con este rasgo de personalidad poseen actitudes y cogniciones negativas hacia las TIC. Ahora, en relación al rasgo de personalidad de extraversión, de acuerdo a Lys *et al.* (2019), se correlaciona negativamente con el tecnoestrés, ya que estas personas se sentirían más cómodas al interactuar con otros en línea (Wang *et al.*, 2018), no obstante, Korzynski *et al.* (2020), no encontraron evidencia de una relación negativa entre extroversión y tecnoestrés. En cuanto al rasgo de conciencia, el tecnoestrés se ha asociado positivamente, lo que se puede explicar porque este rasgo de personalidad está relacionado con el cuidado, la minuciosidad y la tendencia a planificar con anticipación, lo que se contrapone a los requerimientos de respuesta en línea espontánea y rápida durante el uso de TIC (Carver & Connor-Smith, 2010; Korzynski *et al.*, 2020).

Tecnoestrés y autoeficacia / confianza: El tecnoestrés está directamente asociado con bajos niveles de autoeficacia relacionada con la tecnología (Salanova, 2003). Los trabajadores con menor autoeficacia informática experimentan de forma significativa mayor nivel de tecnoestrés en comparación a aquellos que tienen una mayor autoeficacia en el uso de TIC (Ragu-Nathan *et al.*, 2008; Shu *et al.*, 2011; Yin *et al.*, 2014). Pirkkalainen *et al.* (2019) plantean que los trabajadores con mayor autoeficacia tienen más probabilidades de utilizar estrategias de afrontamiento efectivas para facilitar respuestas adaptativas a los factores estresantes del trabajo. La autoeficacia se comporta como un amortiguador del impacto negativo de los tecno-estresores, atenuando el agotamiento emocional (Ma *et al.*, 2021).

Tecnoestrés y teletrabajo: Para implementar el distanciamiento social durante la pandemia por COVID-19, una abrumadora mayoría de personas comenzó a trabajar desde casa (Kniffin *et al.*, 2021). Como resultado del uso de TIC durante el teletrabajo, se puede manifestar tecnoestrés (Collins, 2005), el cual aumentó durante la pandemia, adaptándose mejor aquellos trabajadores acostumbrados a las tecnologías digitales y a esta modalidad de trabajo (Oksanen *et al.*, 2021). Si bien, Vilhelmson y Thulin (2016) mencionan que, la mayoría de los docentes ven a las TIC como un facilitador del teletrabajo, de acuerdo a Hinojosa-López *et al.* (2021), en su estudio en el contexto de la pandemia, existe un efecto positivo y significativo entre el tecnoestrés y el teletrabajo. Otro aspecto importante a considerar es que, el conflicto trabajo- familia durante el

teletrabajo, según Leung y Zhang (2017), se asocia significativa y positivamente con el tecnoestrés. Ahora bien, de acuerdo a Taser *et al.* (2022), los trabajadores que están satisfechos con la modalidad de teletrabajo manifiestan niveles más bajos de tecnoestrés.

4.3.3 Factores inhibidores

Los inhibidores del tecnoestrés corresponden a mecanismos que tienen el potencial de disminuir los niveles de tensión en los trabajadores por el uso de TIC (Ragu-Nathan *et al.*, 2008; Fuglseth & Sørebo, 2014). Al respecto, disponer de recursos laborales durante la implementación de TIC en el trabajo, y en ausencia de estos, ciertas características individuales, actúan como inhibidores dado el efecto amortiguador del efecto negativo de las altas demandas y la falta de recursos (Salanova, 2003; Salanova *et al.*, 2007). Para contribuir a mitigar el tecnoestrés, es importante que el entorno interno de la organización posea una adecuada configuración, y que las TIC más comúnmente utilizadas sean diseñadas e implementadas según las necesidades de los usuarios (Wang *et al.*, 2008; Stich *et al.*, 2017).

En la tabla 2 se detallan los principales inhibidores del tecnoestrés que se mencionan en la literatura.

Tabla 2

Inhibidores del tecnoestrés

Inhibidores del tecnoestrés	Citas autor/es
Disposición de apoyo técnico organizacional, soporte técnico, mesa de ayuda	(Nelson, 1990; Clark & Kalin, 1996; Ragu-Nathan <i>et al.</i> , 2008; Tarafdar <i>et al.</i> , 2011; Kwanya <i>et al.</i> , 2012; Norulkamar <i>et al.</i> , 2012; Yan <i>et al.</i> , 2013; Fuglseth & Sørebo, 2014; Jena, 2015; Kim <i>et al.</i> , 2015; Joo <i>et al.</i> , 2016; Cuervo-Carabel <i>et al.</i> , 2020; Dong <i>et al.</i> , 2020b; Özgür, 2020; Li & Wang, 2021)
Percepción de autoeficacia tecnológica	(Salanova, 2003; Salanova <i>et al.</i> , 2007; La Paglia <i>et al.</i> , 2008; Ragu-Nathan <i>et al.</i> , 2008; Hsiao <i>et al.</i> , 2010; Martínez, 2010; Howard, 2011; Shu <i>et al.</i> , 2011; Chen, 2012; Srivastava <i>et al.</i> , 2015; Tarafdar <i>et al.</i> , 2015; Chung-Feng <i>et al.</i> , 2019; Tarafdar <i>et al.</i> , 2019; Panisoara <i>et al.</i> , 2020)

Inhibidores del tecnoestrés	Citas autor/es
Facilitación de la alfabetización, formación, capacitación	(Ragu-Nathan <i>et al.</i> , 2008; Tarafdar <i>et al.</i> , 2011; Kwanya <i>et al.</i> , 2012; Norulkamar <i>et al.</i> , 2012; Bucher <i>et al.</i> , 2013; Fuglseth & Sørebo, 2014; Jena, 2015; Kim <i>et al.</i> , 2015; Cuervo-Carabel <i>et al.</i> , 2020; Molino <i>et al.</i> , 2020; Califf & Brooks, 2020; Espino-Díaz <i>et al.</i> , 2020)
Facilitación de la participación	(Poole <i>et al.</i> , 2001; Ragu-Nathan <i>et al.</i> , 2008; Tarafdar <i>et al.</i> , 2010; Tarafdar <i>et al.</i> , 2011; Kwanya <i>et al.</i> , 2012; Fuglseth & Sørebo, 2014; Jena, 2015; Kim <i>et al.</i> , 2015; Cuervo-Carabel <i>et al.</i> , 2020; Li & Wang, 2021)
Clima general que fomente la autonomía, experimentación y el aprendizaje	(Salanova <i>et al.</i> , 2007; Tarafdar <i>et al.</i> , 2010; Tarafdar <i>et al.</i> , 2011; Jena, 2015; Weinert <i>et al.</i> , 2015)
Apoyo a la innovación	(Ragu-Nathan <i>et al.</i> , 2008; Tarafdar <i>et al.</i> , 2011; Jena, 2015)
Competencia tecnológica	(Srivastava <i>et al.</i> , 2015; Tarafdar <i>et al.</i> , 2019)
Oportunidad para tomar un descanso	(Srivastava <i>et al.</i> , 2015; Tarafdar <i>et al.</i> , 2019)
Segmentación cultural (cultura organizacional que propicia la separación entre el trabajo y la vida personal)	(Yun <i>et al.</i> , 2012; Kim <i>et al.</i> , 2015)
Estilo de personalidad proactiva y resistente	(Salanova <i>et al.</i> , 2007; Hung <i>et al.</i> , 2015)
Confiabilidad, usabilidad y utilidad	(Ayyagari <i>et al.</i> , 2011; Lee, 2016)
Clima de apoyo social	(Salanova <i>et al.</i> , 2007)
Entorno organizacional con baja centralización del poder e innovación	(Wang <i>et al.</i> , 2008)
Equidad de recompensas	(Kim <i>et al.</i> , 2015).

Nota. Ordenados por número de citas.

4.3.4 Tecnoestrés en docentes

Los cambios tecnológicos han generado un incremento de las demandas laborales, y la necesidad de recursos personales y profesionales, aumentando la complejidad y sobrecarga en la actividad docente (Yu *et al.*, 2017). Las nuevas formas de enseñanza con tecnologías digitales facilitan el acceso a recursos de calidad, la construcción de conocimientos, el apoyo al aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento, y proporcionan entornos de aprendizaje auténticos y atractivos, lo que se ha hecho una necesidad para el funcionamiento del sistema educativo durante la pandemia por COVID-19 (Wang *et al.*, 2020a). No obstante, la respuesta a la pandemia por COVID-19 que causó el cierre de los centros educativos, creó nuevos factores estresantes para los docentes, debido a la necesidad de convertir, ante esta situación de emergencia, la enseñanza tradicional a en línea (Hodges *et al.*, 2020), lo que ha provocado una carga de trabajo adicional, conflictos, y respuestas afectivas negativas al uso TIC por parte de los docentes (Dong *et al.*, 2020a).

La educación en línea es una actividad de aprendizaje planificada realizada por personas en diferentes lugares, que se comunican e interactúan entre sí mediante el uso de TIC (Moore & Kearsley, 2011). Esta forma de enseñanza supone un gran desafío para algunos trabajadores, con una falta de control sobre la jornada laboral y un aumento de los riesgos psicosociales asociados al estrés y la sobrecarga laboral (Thulin *et al.*, 2019). La introducción de las TIC en la educación brinda nuevas oportunidades de enseñanza y aprendizaje basadas en la creatividad digital y la comunicación colaborativa (Livingstone, 2012), no obstante, contribuye a la generación de diversas demandas mentales y muchas veces constituye un precursor de estrés en los docentes, ya que deben estar familiarizados con su uso y responder a los requerimientos derivados del proceso de conexión con los estudiantes para brindarles el contenido educativo, de manera eficiente y efectiva (Jena, 2015). Por otra parte, las TIC plantean desafíos para el bienestar físico y psicológico y el desempeño laboral de las personas (Ayyagari *et al.*, 2011).

Si bien el teletrabajo facilita la autonomía y mejora el equilibrio entre la vida laboral y personal por la flexibilidad horaria y ubicación que propugna, factores de riesgo tales como la sobrecarga mental, la presión de tiempo, la falta de un horario fijo y el agotamiento emocional pueden llevar a estrés, agotamiento y dificultad con el equilibrio entre la vida laboral y personal (García-González *et al.*, 2020a). Con la rápida y generalizada proliferación de las TIC, el tecnoestrés se está convirtiendo en un tema central para los docentes en diferentes contextos, tales como la ergonomía, la informática

y los negocios (Hwang & Cha 2018). La constante actualización tecnológica expone a los docentes a tecnoestrés, sobre todo cuando no poseen conocimientos necesarios para utilizar las TIC y temen cometer errores en el uso de los recursos en línea (Li & Wang, 2021).

Los docentes, si bien utilizan las TIC como herramientas para la preparación de clases y entrega de conocimientos, en ocasiones carecen de las habilidades y competencias para implementarlas de manera constructiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Munyengabe *et al.*, 2017). Según Truzoli *et al.* (2021), casi uno de cada seis participantes de su estudio, correspondientes a docentes de secundaria que enseñaron en línea durante la pandemia por COVID-19, presentaron un alto nivel de estrés. De acuerdo a Penado-Abilleira *et al.* (2021), los docentes de mayor edad y aquellos con más años de experiencia, y que consecuentemente ocupan las categorías laborales más altas, y las mujeres, son quienes han sufrido en mayor medida tecnoestrés durante el período de confinamiento por la pandemia por COVID-19.

Según Çoklar *et al.* (2016), las cinco causas principales del tecnoestrés corresponden a problemas individuales asociados a la autoeficacia, actitud y situación económica, problemas técnicos, problemas de orientación educativa, problemas de salud y problemas de tiempo, y mencionan que, la tecnología poco confiable, no tener tiempo suficiente para integrarla en los planes de estudio, y problemas de usabilidad, constituyen algunos tecno-estresores específicos en los docentes. Tecno-estresores tales como la tecno-inseguridad, la tecno-invasión y la tecno-sobrecarga aumentan significativamente el agotamiento en los docentes, el cual tiene un efecto positivo significativo en la intención de rotación, que es la voluntad consciente y deliberada de dejar la organización (Califf & Brooks, 2020). Por lo tanto, el aumento de las tecnologías digitales en el trabajo ha aumentado el tecnoestrés en los trabajadores, el cual se asocia con importantes demandas psicosociales (Dragano & Lunau, 2020).

Variables psicosociales tales como, la falta de autonomía, la necesidad de actualización y la relación docente-estudiante, constituyen factores psicosociales que actúan como predictores de la tecnoansiedad (Goebel & Carlotto, 2019). Por otra parte, la falta de capacitación, infraestructura inadecuada, y la carencia de apoyo técnico, corresponden a obstáculos que pueden generar ansiedad y tensión en los docentes cuando utilizan la tecnología con fines educativos (Joo *et al.*, 2016). Según Moreira-Fontán *et al.* (2019), los docentes con menos habilidades relacionadas con el conocimiento de las nuevas TIC, y que no se perciben a sí mismos como digitalmente eficientes y apoyados desde un punto de vista institucional, experimentan emociones

negativas más intensas cuando enseñan en línea y están menos motivados e involucrados de manera autónoma en su trabajo.

La motivación extrínseca conduce a tecnoestrés, mientras que la motivación intrínseca lleva a lo contrario; la motivación extrínseca representa la obligación de enseñar en línea debido al contexto de la pandemia por COVID-19, y la motivación intrínseca representa el deseo de triunfar, el placer de usar las TIC y el desafío de encontrar cosas nuevas e interesantes (Panisoara *et al.*, 2020). Según Chou y Chou (2021), la preferencia de los docentes por la instrucción en línea radica en la gran cantidad de recursos didácticos y la flexibilidad, no obstante, el desempeño en el aprendizaje de los estudiantes y la efectividad de las evaluaciones constituyen una preocupación en la conducción de la enseñanza en línea. Si bien, las TIC en la educación mejoran los procesos de enseñanza y aprendizaje, y fomentan el desarrollo de los estudiantes, es importante que se considere desde el inicio el involucramiento de los docentes, tomando en cuenta aspectos afectivos, actitudinales, aspectos culturales y locales del entorno tecnológico, desde el diseño hasta su implementación (Alvarado *et al.*, 2020).

De acuerdo a Albirini (2006), la infraestructura escolar, incluida la asignación de recursos, las TIC, y equipos y hardware de red, tiene un impacto importante en la enseñanza. La autoeficacia informática, el apoyo escolar, las competencias en la integración tecnológica, y el conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido, reducen los niveles de tecnoestrés en los docentes, lo que confirma que la confianza de los docentes en el uso de TIC y las competencias tecnológicas tienen efectos positivos sobre el estrés docente durante el uso de estas tecnologías, ya que permiten integrar eficazmente la tecnología educativa en el diseño y organización del plan de estudios (Dong *et al.*, 2020b; Özgür, 2020). El apoyo escolar constituye un recurso externo, y el conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido, un recurso interno para el uso de TIC (Joo *et al.*, 2016). Los cursos de capacitación, para aumentar la experiencia tecnológica y la autoeficacia informática en los docentes, contribuye a reducir la ansiedad relacionada con la integración de la tecnología en el aula (Aslan & Zhu, 2017).

De acuerdo a Casacchia *et al.* (2021), los docentes durante el periodo de confinamiento en el hogar por la pandemia por COVID-19, refirieron dificultades técnicas, didácticas y psicológicas, informando síntomas depresivos, deficiencias significativas en los patrones de sueño y pérdida de energía, y mayor dificultad para concentrarse en las mujeres que en los hombres, y mencionan que la carga docente en horas influyó en la percepción de desventajas. La falta de recursos y participación en el

proceso de digitalización escolar, junto con altas demandas y presiones laborales y emocionales, ausencia de formación y conocimiento tecnológico, y problemas organizacionales debido a la percepción de injusticia por la inequidad en cuanto a la disponibilidad desigual de recursos entre los establecimientos educacionales, constituyen las fuentes más comunes de malestar hacia el uso de la tecnología entre los docentes (Alvarado *et al.*, 2020).

La facilitación de la alfabetización, actúa como inhibidor de la tecno-complejidad, la tecno-inseguridad, la tecno-invasión, la tecno-sobrecarga y el agotamiento en docentes (Califf & Brooks, 2020). Los docentes que están preparados para la enseñanza en línea poseen una mayor autoeficacia (Scherer *et al.*, 2021), la cual se refiere a la competencia percibida por los docentes para guiar y responder a los estudiantes (Chou & Chou, 2021). Es importante la experiencia tecnológica en los docentes para aumentar la autoeficacia informática y reducir la tecnoansiedad relacionada con la integración de la tecnología en el aula (Chen, 2012; Aslan & Zhu, 2017). La tecnoansiedad en los docentes, incluye el miedo a utilizar la tecnología, y la presión y frustración durante el proceso de integración (Olatoye, 2011). La ansiedad es un factor que influye en la integración tecnológica y el cambio tecnológico exitoso para los docentes en todos los niveles (Henderson & Corry, 2021).

La intención de los docentes de utilizar la tecnología se refiere al grado en que están dispuestos a aceptar y adoptar las herramientas tecnológicas en un contexto de enseñanza puramente en línea o combinada (Kashada *et al.*, 2018). Los factores de apoyo escolar, tales como, compartir valores ofreciendo ayuda, cuidar el bienestar contribuyendo a desarrollar todo el potencial, estar orgulloso de los logros, proporcionar talleres de formación con un horario flexible, recibir consejos y mostrar respeto a los docentes, añadidos a variables demográficas individuales, tales como el género, edad, título profesional, especialización y experiencia, predicen la intención de los docentes de utilizar la tecnología para la enseñanza en línea o combinada en el futuro (Huang *et al.*, 2021). El tecnoestrés en docentes debido a la integración de la tecnología para la enseñanza, se asocia con la intención de uso; a menor tecnoestrés, mayor será la intención de continuidad en la utilización de las TIC (Joo & Shin, 2020; Chou & Chou, 2021). Al respecto, factores como la gestión empresarial, las políticas educativas y la comunicación y colaboración con los colegas, influyen los esfuerzos de los docentes por integrar las TIC en los procesos educativos (Voet & De Wever, 2017).

4.4 Efectos del tecnoestrés

El uso de TIC, si bien ofrece beneficios, ha producido que las personas necesiten o se sientan obligadas a trabajar más rápido (Hind, 1998), exigiendo nuevas demandas de tiempo, conocimientos y habilidades (Nawe, 1995), lo que, fuera de la jornada de trabajo, puede desdibujar los límites laborales y no laborales (Farivar & Richardson, 2021), conduciendo a consecuencias negativas, especialmente para el bienestar de los trabajadores (Parker *et al.*, 2014; Salo *et al.*, 2019). Los trabajadores de las organizaciones que utilizan TIC pueden percibir tecnoestrés (Riedl *et al.*, 2012; Pirkkalainen *et al.*, 2019), cuyos efectos se han vuelto cada vez más evidentes en los últimos años (Tarafdar *et al.*, 2007). Dado que el tecnoestrés asociado al uso de TIC tiene efectos secundarios, tanto sobre la vida personal de los trabajadores, como a nivel laboral y organizacional (Salanova *et al.*, 1999; Tarafdar *et al.*, 2019; Benlian, 2020), es imperativo que se comprendan los efectos del uso de las TIC en estos niveles (Salo *et al.*, 2019).

4.4.1 Ámbito personal

El tecnoestrés genera respuestas fisiológicas que pueden influir sobre la salud de las personas (Ayyagari *et al.*, 2011), con efectos negativos a nivel cognitivo, psicológico y físico (Atanasoff & Venable, 2017), y además, consecuencias a nivel social (Salanova *et al.*, 2013; Salo *et al.*, 2019). De acuerdo a un estudio experimental realizado en laboratorio, los niveles de cortisol, una de las principales hormonas del estrés en los seres humanos, aumentaron significativamente como consecuencia de la falla del sistema en una tarea de interacción entre humanos y computadoras (Riedl *et al.*, 2012).

El uso compulsivo de las TIC, por la percepción de los trabajadores de tener que estar conectados todo el tiempo, se puede relacionar con problemas de salud (Çikrikci, 2016). De acuerdo a Tams *et al.* (2013), el tecnoestrés se asocia con fatiga visual, cefaleas, hipertensión arterial, dolores de espalda, problemas de estómago, irritabilidad y ataques cardíacos. A estas consecuencias, González-López *et al.* (2021) agregan, dolores musculares y trastornos gastrointestinales, relacionados con no tener el descanso adecuado, por la asociación entre el tecnoestrés y la dificultad para conciliar el sueño.

Por su parte, Jena (2015) menciona efectos como, trastornos cardíacos, elevación de la presión arterial y tensión muscular, y Al-Fudail y Mellar (2008), dolores de cabeza, cansancio, malestar y nerviosismo. A nivel cognitivo y psicológico, el tecnoestrés puede causar depresión, problemas de concentración, sueño y agotamiento (Tu *et al.*, 2005; Salmela-Aro *et al.*, 2017; Salo *et al.*, 2019; Peterka-Bonetta *et al.*, 2019). De acuerdo al

estudio de Day *et al.* (2012), centrado en examinar el impacto de las TIC en el bienestar de los trabajadores, las demandas que estas imponen se asocian con un aumento del estrés y el agotamiento, incluso luego de controlar factores moderadores laborales.

Ninaus *et al.* (2015) destacan que, si bien las TIC permiten una disponibilidad instantánea, lo que facilita los procesos de comunicación y el intercambio de información, permitiendo a los trabajadores organizar su trabajo con mayor flexibilidad temporal y espacial, la presión de estar constantemente disponible constituye una fuente importante de estrés, aumentando el riesgo de experimentar el síndrome de burnout. En particular, tecno-estresores, tales como la tecno-invasión y la tecno-inseguridad, se relacionan positivamente con el burnout (Mahapatra & Pati, 2018).

El tecnoestrés puede generar agotamiento emocional y emociones negativas, tales como enfado y ansiedad (Wang *et al.*, 2020a; Nisafani *et al.*, 2020) y reducción del interés en el uso de las TIC (Ravindran *et al.*, 2014). Lee (2016), en su investigación sobre el efecto del estrés a nivel de las emociones por el uso de teléfonos móviles para el trabajo, encontró que, puede aumentar las emociones negativas de ira y ansiedad en los trabajadores, en particular, derivado de la sobrecarga de información, siendo esta relación más fuerte, en aquellas personas que perciben una mayor utilidad de los dispositivos celulares.

En un estudio que exploró la relación estructural entre el apoyo universitario, la competencia en TIC de los estudiantes, el tecnoestrés y el agotamiento durante el aprendizaje, reveló que, el tecnoestrés de los estudiantes universitarios fue un predictor significativo de agotamiento, la competencia en el uso de TIC por sí solo no tuvo efectos significativos sobre el tecnoestrés, y que las mujeres se beneficiaron más del apoyo de los administradores para aliviar el agotamiento, mientras que los hombres se beneficiaron más del apoyo de sus compañeros para mejorar su competencia en el uso de las TIC (Zhao *et al.*, 2021).

De acuerdo a un estudio donde participaron estudiantes de universidades públicas de China, el tecnoestrés se asoció de manera positiva con el agotamiento, y este afectó negativamente su desempeño académico, destacándose que, el desajuste persona-organización, demostró el efecto más importante sobre el agotamiento de los estudiantes, y que el desempeño de las mujeres tendía a verse más afectado negativamente por el agotamiento que el de los hombres (Wang *et al.*, 2020b).

Por otra parte, el tecnoestrés fomenta el conflicto trabajo-familia, por la intrusión del trabajo en la vida personal (Diaz *et al.*, 2012; Raišienė & Jonušauskas; 2013). En un

estudio que examina los atributos del uso de teléfonos inteligentes, como la flexibilidad, la productividad y la sobrecarga de trabajo, y su impacto en los conflictos entre el trabajo y la vida personal, y otros relacionados con el trabajo, establece que una mayor sobrecarga de trabajo debido al uso de estos dispositivos, se asocia con mayor conflicto entre el trabajo y la vida personal, creando estrés laboral y resistencia a su uso (Yun *et al.*, 2012).

La instauración del teletrabajo durante la pandemia por COVID-19 hizo que se desdibujaran los límites entre el tiempo de trabajo y el asignado a obligaciones de la vida personal, y generó una mayor carga de trabajo (Molino *et al.*, 2020). En estudios realizados tanto antes como durante la pandemia por COVID-19, se ha puesto en evidencia de que los tecno-estresores se relacionan de manera positiva con el conflicto trabajo-familia (Leung & Zhang, 2017; Camacho & Barrios, 2022), reportándose diferencias según género, donde, las personas del género femenino experimentarían más sobrecarga de roles y estrés que las del género masculino durante el teletrabajo (Ghislieri *et al.*, 2017; McDaniel *et al.*, 2021).

De acuerdo al estudio de Molino *et al.* (2020), que tuvo el objetivo de investigar, en modalidad de trabajo a distancia, el papel de tecno-estresores tales como, la tecno-sobrecarga, la tecno-invasión y la tecno-complejidad, en relación con el conflicto trabajo-familia y el estrés conductual, se concluyó que, en presencia de altos niveles de carga de trabajo, los individuos perciben más tecno-estresores, se sienten obligados a trabajar más rápido y durante más tiempo, y perciben una mayor invasión de la tecnología en sus vidas privadas. En la misma línea, Gaudioso *et al.* (2017) afirman que, la tecno-invasión y la tecno-sobrecarga impulsan, respectivamente, el conflicto entre el trabajo y la familia, y la angustia. Bajo este escenario, el apoyo organizacional en la gestión de los límites entre el trabajo y el hogar, como amortiguador, cobra relevancia (Benlian, 2020).

El tecnoestrés, además, induce frustración (Salanova *et al.*, 2013), puede causar una sensación de deterioro de la memoria, impaciencia con los demás, incapacidad para descansar (Raišienė & Jonušauskas 2013), y crear una sensación general de perturbación o angustia (Gaudioso *et al.*, 2017). En un estudio cuyo objetivo fue investigar el efecto del uso de internet sobre el bienestar, incorporando variables tales como la satisfacción con la vida y la autoestima, se encontró que el uso problemático de internet tuvo un efecto negativo y significativo sobre estas (Çikrikci, 2016).

Según Samaha y Hawi (2016), en un contexto académico, el tecnoestrés de estudiantes universitarios debido al uso de tecnología móvil, manifestado como tecno-adicción, tiene un impacto significativo negativo a nivel personal, disminuyendo la

satisfacción con la vida. Por su parte, de acuerdo a Kim y Shin (2016), en estudiantes universitarios, la ansiedad por el flujo y la interacción social se relacionan de manera positiva a la adicción a los teléfonos inteligentes, y esta a su vez, al tecnoestrés.

4.4.2 Ámbito laboral

El tecnoestrés tiene impactos adversos significativos en el trabajo de las personas y el éxito de las organizaciones (Tarafdar *et al.*, 2010), por lo que comprender cómo reaccionan las personas al utilizar la tecnología es esencial (Agogo & Hess, 2018). El tecnoestrés puede causar efectos negativos en el ámbito laboral, por ejemplo, disminución de la satisfacción laboral y disminución del desempeño laboral (Lei & Ngai, 2014; Salo *et al.* 2019). De acuerdo a Tarafdar *et al.* (2007), existe una relación directa entre el tecnoestrés y el estrés de rol, por lo que postulan que el tecnoestrés, puede acentuar aspectos disfuncionales asociados con los roles organizacionales, tales como la sobrecarga de roles y el conflicto de roles. El mayor conflicto de roles se debe a la existencia de requisitos contradictorios en el trabajo como, por ejemplo, conflictos entre el trabajo y los roles domésticos, y el aumento de la sobrecarga de roles a la percepción de que el trabajo es demasiado o demasiado difícil (Tarafdar *et al.*, 2011).

Aun cuando Diaz *et al.* (2012) sostiene que, los factores que crean tecnoestrés en los individuos cuando utilizan TIC se asocian con una mayor satisfacción laboral, la mayoría de los estudios sustentan lo contrario (Tu *et al.*, 2005; Ayyagari *et al.*, 2011; Tarafdar *et al.*, 2007; Tarafdar *et al.*, 2010; Tarafdar *et al.*, 2011; Kumar *et al.*, 2013; Fuglseth & Sorebo, 2014; Lei & Ngai, 2014; Atanasoff & Venable, 2017; Al-Ansari & Alshare, 2019; Demircioglu & Chen, 2019). La satisfacción laboral se define como "un estado emocional placentero o positivo que resulta de la evaluación del trabajo o de las experiencias laborales" (Locke 1976, p. 1300), y se refiere a una actitud y percepción positiva del individuo hacia las TIC que utiliza en el desarrollo de los procesos de trabajo del día a día (Melone, 1990). Un alto nivel de satisfacción laboral da como resultado un mayor compromiso organizacional y una menor rotación (Yücel, 2012).

La tecno-incertidumbre es un fuerte predictor de la insatisfacción laboral entre los trabajadores (Ayyagari *et al.*, 2011), y la tecno-inseguridad tendría un efecto negativo más fuerte sobre la satisfacción laboral en las personas más jóvenes (Florkowski, 2019). De acuerdo a Tarafdar *et al.* (2011), la insatisfacción con las TIC que se usan se debe a la dificultad en la identificación de información útil, la poca privacidad, los bloqueos del sistema y la pérdida de datos. En base al estudio de Yin *et al.* (2018), la sobrecarga de

información durante el uso de TIC móviles, reduce significativamente la satisfacción laboral.

En el ámbito de la administración pública, el uso de TIC con fines profesionales está creando nuevas demandas de trabajo, contribuyendo a la generación de tecnoestrés, el cual se puede reducir proporcionando políticas y directrices sobre su utilización (Camarena & Fusi, 2021). En particular, de acuerdo a la investigación de Fusi y Feeney (2016) en gerentes de instituciones públicas, dentro de las posibles consecuencias del uso TIC, están la pérdida de tiempo y la sobrecarga de trabajo.

El uso de las redes sociales con fines laborales, por parte de trabajadores gubernamentales, se relaciona positivamente con la satisfacción de sus necesidades, en cuanto a la autonomía, afinidad y competencia, y con la motivación laboral intrínseca, no obstante, su uso excesivo puede ser perjudicial (Demircioglu & Chen, 2019). Según Zhang *et al.* (2016), la sobrecarga de funciones del sistema, la sobrecarga de información y la sobrecarga social son estresores que inducen estrés, en términos de fatiga e insatisfacción de las redes sociales, donde el género y la edad tienen efectos moderadores significativos, con más probabilidades de tener la sensación de fatiga de las redes sociales, debido a la sobrecarga social, de funciones del sistema y de información, en los hombres que en las mujeres.

En un estudio en el sector bancario, cuyo objetivo fue explorar la asociación del diseño del trabajo con el tecnoestrés y el trabajador, y el impacto del tecnoestrés en el compromiso, se encontró una relación positiva significativa entre el diseño del trabajo y el tecnoestrés, y una relación positiva entre el tecnoestrés y el compromiso de los trabajadores, postulando que el diseño del trabajo, por sí solo, no puede reducir el impacto del tecnoestrés si no se abordan otros factores estresantes de la organización, y que si bien, el tecnoestrés no reduce el compromiso de los trabajadores, un nivel moderado de estrés podría servir como motivador (Okolo *et al.*, 2018).

El tecnoestrés puede disminuir el rendimiento laboral (Jackson & Schuler, 1985; Jex & Beehr, 1991; Brooks & Califf, 2017), el desempeño laboral (Cooper *et al.*, 2001; Ellison *et al.*, 2014; Lei & Ngai, 2014; Suharti & Susanto, 2014; Tarafdar *et al.*, 2015; Hwang & Cha, 2018; Christ-Brendemühl & Schaarschmidt, 2020), y la productividad del usuario de TIC en el trabajo (Tarafdar *et al.*, 2007; Tarafdar *et al.*, 2010; Ayyagari *et al.*, 2011; Hung *et al.*, 2015; Sarabadani *et al.*, 2018; Tiwari, 2021).

Se ha demostrado que el tecnoestrés conduce a que el rendimiento en tareas complejas disminuya (Tarafdar *et al.*, 2010), lo que afecta a la productividad. Según

Tarafdar *et al.* (2011), la reducción de la productividad se explica por la pérdida de tiempo debido a errores por el constante cambio de las aplicaciones tecnológicas, el requerimiento de resolución de problemas y asistencia técnica, con la suspensión de las tareas, y exceso de información innecesaria dejando de lado las tareas más relevantes.

De acuerdo al estudio de Qi (2019), el uso académico de los dispositivos móviles por parte de los estudiantes no genera tecnoestrés, más aún, ayuda a mejorar el rendimiento, el cual está mediado por las diferencias individuales como, por ejemplo, la autoeficacia de la tecnología móvil y el grado de uso. No obstante, la mayoría de los estudios sobre el uso de TIC en estudiantes asocian la utilización de estas con tecnoestrés (Chen, 2015). Al respecto, en un estudio que examinó la prevalencia de tecnoestrés en población joven, entre 18 a 28 años, de estudiantes de universidades privadas de la India, y el impacto del tecnoestrés en la productividad académica, se encontró que el tecnoestrés impacta negativamente sobre esta (Upadhyaya & Vrinda, 2021).

En el estudio de Al-Qallaf (2006), que investiga el efecto que tiene la tecnología en bibliotecarios que trabajan en instituciones académicas y de investigación en Kuwait, donde la mayoría de los participantes pertenecían a instituciones públicas, eran mujeres y trabajaban en el área de servicios de información, se encontró que, los trabajadores sentían optimismo acerca del uso de la tecnología, ya que percibían que mejora su desempeño laboral y que están a la altura de los desafíos que estas imponen, no obstante, manifestaron que hay una falta de retroalimentación positiva por parte de la gerencia reconociendo su esfuerzo y desempeño.

En una investigación donde participaron vendedores de una organización que brinda servicios a pequeñas y medianas empresas, cuyo objetivo fue examinar cómo la tecno-sobrecarga influye en el estrés de rol de los vendedores, tanto conflicto como ambigüedad de rol, en el esfuerzo por usar la tecnología y en el desempeño, los resultados mostraron que las relaciones con estas variables eran lineales y/o cuadráticas, y se menciona que la tecnología utilizada como recurso laboral, si bien, ayuda al vendedor y a la empresa, cuando existe tecno-sobrecarga, se convierte en una demanda laboral con el potencial de generar estrés de rol y disminuir el desempeño del vendedor (Delpechitre *et al.*, 2019). Por otra parte, en un estudio en trabajadores de ventas institucionales, las condiciones que crean tecnoestrés tienen una asociación negativa con el rendimiento y desempeño general de los trabajadores (Tarafdar *et al.*, 2015).

En base el estudio de Lin y Wang (2021), tecno-estresores tales como, la tecno-complejidad y la tecno-inseguridad, tienen una influencia negativa significativa en el desempeño laboral de docentes universitarios de universidades públicas en China, no

obstante, se encontró que la tecno-sobrecarga se asocia positivamente. Durante la pandemia por COVID-19, en un estudio donde participaron 217 docentes, se encontró que el agotamiento durante la enseñanza en línea se asocia negativamente con la productividad del personal docente (Dahabiyeh *et al.*, 2022).

4.4.3 Ámbito organizacional

La satisfacción laboral tiene un efecto positivo significativo en el compromiso organizacional (Al-Ansari & Alshare, 2019). Según Yücel (2012), altos niveles de satisfacción laboral dan como resultado un mayor compromiso y una menor intención de rotación, por lo que la satisfacción laboral influye positivamente en el compromiso afectivo, el compromiso de continuidad y el compromiso normativo, y tiene una relación negativa en la intención de rotación. Por su parte, Chaouali (2016) también sostiene que la satisfacción laboral tiene un efecto positivo en la intención de continuidad en el uso de TIC, y adiciona que el agotamiento emocional tiene un efecto negativo, y se ve afectado por la sobrecarga de información y social.

La reducción de la satisfacción laboral producto de los tecno-estresores, además disminuye a nivel organizacional, la innovación, la productividad, el compromiso, y la intención de continuidad en el uso de las TIC (Ragu-Nathan *et al.*, 2008; Tarafdar *et al.*, 2010; Al-Ansari & Alshare, 2019). De acuerdo a Fuglseth y Sørebo (2014), los factores que crean tecnoestrés afectan tanto la satisfacción de los trabajadores con el uso de las TIC, como también sus intenciones de extender la utilización de las mismas; los trabajadores que encuentran las TIC demasiado complejas tienen una tendencia a sentirse insatisfechos con su uso, lo que tiene el potencial de reducir la disposición a seguir utilizándolas.

En un estudio en Corea donde participaron docentes de secundaria, se encontró que, el tecnoestrés influye de manera negativa y significativa en la intención de los docentes de continuar utilizando la tecnología (Joo *et al.*, 2016). Se ha propuesto que, el disfrute de los aprendices, la utilidad, y la facilidad de uso percibida, respecto a las TIC, afecta directamente la intención de continuar utilizando estas tecnologías (Chatzoglou *et al.*, 2009).

El tecnoestrés disminuye la innovación en la organización por un apresurado procesamiento de información, e incapacidad y falta de voluntad en el aprendizaje (Tarafdar *et al.*, 2011), obstaculiza la participación de los trabajadores (Okolo *et al.*, 2018), está vinculado a la intención de rotación (Ahuja *et al.*, 2007) y absentismo (Tarafdar *et al.*, 2007), influye sobre el compromiso de continuidad de uso (Raghu-

Nathan *et al.*, 2008), y aumenta la resistencia de los usuarios en la utilización de nuevas TIC (Yun *et al.*, 2012).

El tecnoestrés asociado al uso de TIC reduce el compromiso organizacional (Ahuja *et al.*, 2007; Atanasoff & Venable, 2017; Fox & Dale, 2008; Tarafdar *et al.*, 2011; Hung *et al.*, 2015; Hwang & Cha, 2018). Este aspecto es importante a considerar ya que, el compromiso de los trabajadores con la organización puede reducir el ausentismo y la rotación, y mejorar el desempeño (Dixit & Bhati, 2012), conduciendo al éxito de las organizaciones (Al-Ansari & Alshare, 2019). En el caso contrario, las personas que sufren de tecnoestrés tienen un menor nivel de cumplimiento laboral y producción, y están menos comprometidas con sus organizaciones (Tarafdar *et al.*, 2010).

De acuerdo a Jena (2015), en su investigación donde participaron docentes de una institución de educación superior de la India, existe una relación negativa significativa entre los tecno-estresores y el compromiso organizacional. En un estudio que incluyó a trabajadores administrativos de instituciones públicas de educación superior en Malasia, cuyo objetivo fue examinar el papel predictivo del tecnoestrés en el compromiso con el cambio, se encontró que la tecno-invasión y la tecno-inseguridad se asociaron negativamente con el compromiso con el cambio, concluyendo por lo tanto que, el tecnoestrés puede influir sobre la voluntad de los trabajadores de innovar, adoptar y difundir nuevas TIC (Zainun *et al.*, 2020).

Dado que a nivel organizativo el tecnoestrés puede constituir una importante amenaza para la seguridad de la información, Shadbad y Biros (2020), mediante datos de encuestas obtenidas en línea de trabajadores con profesiones basadas en la tecnología, concluyeron que, los tecno-estresores, sobre todo, la tecno-complejidad, la tecno-invasión y la tecno-inseguridad, se asocian con incumplimientos de las políticas de seguridad de la información. A nivel sanitario, se ha descrito que las TIC que se utilizan en los quirófanos, llamadas, tecnologías de la información sanitaria, si bien, contribuyen a aumentar el bienestar del paciente, cuando no funcionan bien o se utilizan correctamente, pueden crear situaciones de peligros para estos, asociadas a condiciones de complejidad, sobrecarga o subcarga, entrenamiento individual y de los equipos médicos inadecuados, y al exceso de confianza de los cirujanos (Saunders *et al.*, 2016).

En un estudio que explora la relación entre el tecnoestrés con los efectos negativos en el ámbito personal, social y laboral, y si existe una relación entre estos diferentes ámbitos entre sí, en estudiantes de pregrado en España, se encontró que, el tecnoestrés se relaciona de forma positiva significativa con los tres ámbitos mencionados, y que los efectos a nivel personal, social y laboral, influyen unos sobre

otros, estando relacionados entre sí de forma significativa; jerárquicamente, de más a menos fuerte la relación, el orden es el siguiente: personal-social, personal-laboral y social-laboral (González-López *et al.*, 2021).

La flexibilidad en la programación de tareas individuales conduce a una mayor productividad, una mayor satisfacción en el trabajo y un equilibrio entre el trabajo y la familia (Tremblay, 2002), y promover una cultura organizacional que apoye la segmentación del trabajo e intente minimizar los conflictos entre el trabajo y la vida personal y sus consecuencias, puede minimizar los efectos negativos debido al uso de TIC (Yun *et al.*, 2012).

Cuando el individuo y su ambiente de trabajo es compatible, aumenta la satisfacción y el compromiso organizacional, y la satisfacción con los compañeros de trabajo; cuando existe falta de compatibilidad, se observa lo inverso (French *et al.*, 1974). De acuerdo a Tarafdar *et al.* (2010), facilitar la participación de los usuarios reduce los factores que crean tecnoestrés y compensan la reducción de la satisfacción del usuario, y el apoyo a la innovación mediante mecanismos organizacionales reducen los tecno-estresores, y aumenta la productividad y la satisfacción del usuario, con un efecto positivo sobre aquellos factores que fomentan la participación.

En el contexto de la pandemia por COVID-19, en un estudio que tuvo como objetivo investigar hasta qué punto las demandas tecnológicas generan tecnoestrés en trabajadores de restaurantes, catalogados como servicios de primera línea, y cómo este afecta la satisfacción de los clientes, se concluyó que, las demandas laborales inducidas por la tecnología conducen al tecnoestrés en los trabajadores, pero que el optimismo hacia la tecnología lo reduce, y que en los clientes, el tecnoestrés reduce la satisfacción con el servicio (Christ-Brendemühl & Schaarschmidt, 2020).

5 Capítulo 2. Objetivos

5.1 Objetivo general

Medir las manifestaciones del tecnoestrés y establecer las correlaciones con variables demográficas, y con los tecno-estresores y tecno-inhibidores, a través de la aplicación de instrumentos de medición psicométricos, para conocer cómo influye el uso de las tecnologías de la información y comunicación en trabajadores y trabajadoras de instituciones de educación infantil, primaria y secundaria de Chile.

5.2 Objetivos específicos

Objetivo 1: Medir las manifestaciones de tecnoestrés asociadas al uso de tecnologías de la información y comunicación e identificar diferencias según variables demográficas (género y edad) en docentes de educación primaria y secundaria.

Objetivo 2: Medir las manifestaciones de tecnoestrés asociadas al uso de tecnologías de la información y comunicación e identificar diferencias según género en docentes de educación primaria y secundaria en el contexto de la pandemia por COVID-19 y teletrabajo.

Objetivo 3: Predecir el impacto de los tecno-estresores y tecno-inhibidores sobre el tecnoestrés en directores de establecimientos de educación infantil en el contexto de la pandemia por COVID-19 y teletrabajo.

6 Capítulo 3. Método

Para alcanzar el objetivo general de esta tesis se dio cumplimiento a cada objetivo específico mediante tres estudios. Al respecto, a continuación se mencionan los aspectos más relevantes de los participantes, instrumentos, procedimiento y del análisis de datos, de cada investigación.

6.1 Participantes

En el Estudio 1 participaron 428 docentes que trabajaban en instituciones de educación primaria y secundaria de la Región Metropolitana y la Región de Valparaíso de Chile, las cuales son dos regiones contiguas de las dieciséis del país, que concentran alrededor del 50 % de la población total que habita el territorio nacional. La Región Metropolitana tiene la mayor concentración urbana del país, con un 41 %, y la Región de Valparaíso es la tercera, con un 10 % (Instituto Nacional de Estadísticas, 2018). El 64,5 % de los docentes participantes eran mujeres y 35,5 % hombres, y por otra parte, 152 se desempeñaban en instituciones públicas, 210 en instituciones privadas subvencionadas por el estado y 66 en instituciones privadas no subvencionadas.

En el Estudio 2 participaron 3.006 docentes que trabajaban en instituciones que imparten educación primaria y secundaria de las dieciséis regiones de Chile, agrupadas en la macrozona norte (14,4 %), macrozona centro (14,8 %), macrozona centro sur (22,8 %), macrozona sur (12 %) y la macrozona austral (1,1 %), y la Región Metropolitana (35 %). El 27,4% del total de los docentes participantes eran hombres, el 71,7% mujeres, y el 1% se declaró como de otro género. Además, el 58,3 % eran docentes de primaria, el 35,2% de secundaria y el 6,5% restante de educación de adultos.

En el Estudio 3 participaron 567 directores de una institución de derecho privado sin fines de lucro que proporciona educación infantil, de las dieciséis regiones de Chile. De los participantes, el 99,5 % manifestaron ser mujeres, y un 0,5 % prefirieron no decir su género.

6.2 Instrumentos

En los Estudios 1, 2 y 3 para medir las manifestaciones del tecnoestrés se aplicó el cuestionario RED-TIC integrado en la Nota Técnica de Prevención 730 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, compuesto por los factores de escepticismo, fatiga, ansiedad e ineficacia (Salanova *et al.*, 2007). Este instrumento, considerado por ser confiable para la función docente en Chile (Vega-Muñoz & Estrada-

Muñoz, 2020; Estrada-Muñoz *et al.*, 2020), y de acuerdo a estudios previos, ha obtenido una buena confiabilidad y validez (Salanova & Nadal, 2003), está compuesto por 16 ítems, que se consultan mediante una escala tipo Likert ([ver anexo 1](#)).

En el Estudio 3, para investigar el efecto de los tecno-estresores y tecno-inhibidores sobre el tecnoestrés, se aplicó el instrumento utilizado en la investigación de Jena (2015), compuesto por 5 ítems cada uno, los cuales se midieron en una escala tipo Likert ([ver anexo 2](#)).

Por otra parte, en los tres estudios se incorporaron preguntas para obtener información sociodemográfica y laboral, con el fin de realizar una caracterización de los participantes, y en particular, en los Estudios 1 y 2, conseguir el objetivo de identificar diferencias según variables demográficas.

6.3 Procedimiento

En el Estudio 1 se realizó un muestreo en las Regiones Metropolitana y de Valparaíso para establecer los docentes de educación primaria y secundaria participantes. Una vez obtenida la muestra, se estratificó según el tipo de centro educativo, ya sea público, privado con subvención estatal, y privado sin subvención estatal. El instrumento de medición fue autoadministrado a través del software Google Forms.

En el Estudio 2 se realizó un muestreo considerando la población nacional de docentes de educación primaria y secundaria según datos del Ministerio de Educación de Chile (s. f.) a diciembre de 2019 en conjunto con el Colegio de Profesores y Profesoras de Chile. Una vez obtenida la muestra, se estratificó según los criterios del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación en 6 macrozonas (Congreso Nacional de Chile, 2018, 13 de agosto). El instrumento de medición fue autoadministrado a través del software Google Forms, en el contexto de la pandemia por COVID-19.

En el Estudio 3 se realizó un muestreo considerando la población nacional de directores de la institución participante del estudio, con representación de las dieciséis regiones de Chile. El instrumento de medición fue autoadministrado a través del software Google Forms, en el contexto de la pandemia por COVID-19.

6.4 Análisis de datos

En el Estudio 1 se realizó un Análisis de Componentes Principales (ACP) y un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) para validar el cuestionario RED-TIC (Salanova

et al., 2007) en la muestra participante del estudio. Por otra parte, se aplicó la prueba t de Student y la prueba R de Pearson para establecer si existían diferencias estadísticas significativas entre las variables demográficas y las manifestaciones del tecnoestrés.

En el Estudio 2 se aplicó un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) para validar el cuestionario RED-TIC (Salanova *et al.*, 2007) en la muestra participante del estudio. Luego, para establecer diferencias entre la escala del tecnoestrés y el género de los docentes, se realizó una prueba de Chi-cuadrado, y posteriormente, una prueba de Kruskal-Wallis, para identificar diferencias significativas por género.

En el Estudio 3 se realizó un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) para validar el cuestionario RED-TIC (Salanova *et al.*, 2007) y el instrumento para medir los tecno-estresores y tecno-inhibidores (Jena, 2015) en la muestra participante del estudio. Además, se aplicó el Modelo de Ecuación Estructural de Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM) para determinar la relación entre los tecno-estresores y tecno-inhibidores, y los factores del tecnoestrés.

En los estudios 1 y 2 se utilizaron paquetes estadísticos del software RStudio (RStudio Team, 2020), y en el Estudio 3, se empleó el software SmartPLS version 3.0 (Ringle *et al.*, 2015).

7 **Capítulo 4. Resultados**

Estudio I: Teacher technostress in the chilean school system.

Estudio II: Technostress of chilean teachers in the context of the COVID-19 pandemic and teleworking.

Estudio III: Impact of techno-creators and techno-inhibitors on techno-stress manifestations in Chilean kindergarten directors in the context of the COVID-19 pandemic and teleworking.

7.1 Estudio I: Teacher technostress in the Chilean school system



Article

Teacher Technostress in the Chilean School System

Carla Estrada-Muñoz ¹, Dante Castillo ², Alejandro Vega-Muñoz ^{3,*} and Joan Boada-Grau ⁴

¹ Departamento de Ergonomía, Universidad de Concepción, Concepción 4070386, Chile; carlaestrada@udec.cl

² Centro de Estudios e Investigación Enzo Faletto, Universidad de Santiago de Chile, Santiago 9170022, Chile; dante.castillo@usach.cl

³ Facultad de Administración y Negocios, Universidad Autónoma de Chile, Providencia 7500912, Chile

⁴ Departamento de Psicología, Universidad Rovira i Virgili, 43007 Tarragona, Spain; joan.boada@urv.cat

* Correspondence: alejandro.vega@uautonoma.cl

Received: 29 May 2020; Accepted: 15 July 2020; Published: 22 July 2020



Abstract: The expanded use of information technology in education has led to the emergence of technostress due to a lack of adaptation to the technological environment. The purpose of this study is to identify the levels of technostress in primary and secondary education in 428 teachers using a RED-TIC questionnaire, of which skepticism, fatigue, anxiety, and inefficiency are the main components. For the empirical analysis of the data, principal component analysis (PCA) and confirmatory factor analysis (CFA) were used. The results show that 12% of Chilean teachers participating in the study feel techno-fatigued, 13% feel techno-anxious, and 11% present both conditions. Male teachers show a higher incidence of techno-anxiety and techno-fatigue than their female peers. It can be concluded that the questionnaire used is a reliable tool to evaluate the presence of technostress, and it manifests itself importantly in its components of techno-anxiety and techno-fatigue in Chilean teachers.

Keywords: anxiety; confirmatory factor analysis; education; fatigue; inefficacy; information overload; principal components analysis; skepticism

1. Introduction

Psychic and mental conditions significantly influence people's overall health, and particularly their daily performance [1–5]. According to the latest annual statistical report of the Chilean Social Security Superintendence, mental health disorders are the main cause of medical licenses (necessary in order to be absent or reduce one's work day during a certain period of time) in 20% of the total number of authorized medical licenses. Of these licenses by mental health disorders, 76% correspond to females, in case of the public health system (FONASA), and 59% correspond to females, in case of the private health system (ISAPRE) [6].

This relationship between health and performance is seen in labor relations, especially in professions that are linked daily to communities, beneficiaries, or clients. In this way, this is particularly important for teachers in the school system, because they are connected and have a responsibility to educate children and young people. The relationship between teachers and students, given the social relevance and the prolonged time during which the two interact, exerts a decisive influence on students' lives. It is therefore relevant to analyze the mental health and psychosocial risk manifestations of teachers, for both the well-being of themselves as well as for the effects it has on the teaching process and on students' development.

Work stress manifestations and teachers' mental health have been a topic of interest for at least two decades; in Anglo-Saxon and European societies, mental health concern has been perceived since the early 1970s, while in Chilean society, more systematic efforts have been made to delve into this topic since the 1990s [7]. The unexpected relevance of concern for teachers' mental health has a double explanation. On the one hand, since the educational reforms of the 1990s, expert discourse has argued that Chilean education has had significant deficiencies related to the low motivation and low participation of teachers in curriculum changes as well as a lack of adaptation to social changes, explained by the mental attitude of teachers [8–10].

On the other hand, concern for teaching health has also been explained by studies carried out by the United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization's (UNESCO) Regional Office for Latin America and the Caribbean (OREALC). The most significant being the Regional Comparative and Explanatory Studies, which periodically seek to assess the learning achievements of Latin American students. In some of these, educational success factors associated with the psychosocial condition of teachers were identified [11,12]. However, interest was concentrated on the environmental situations of the educational institution, with a focus on the climate and on school coexistence, overshadowing the personal condition of teachers. In other words, work stress in teachers was overshadowed by corporate health.

In this context, work stress assessment or work characteristics reviews carried out by teachers were postponed. Teachers' professional attributes go beyond their working hours and daily tasks. Thus, in the case of teachers, analyzing work stress by only considering the elements of work done in the classroom work would neglect the emotional and moral burden of teaching. In short, teachers work every day and at all times. This is because of the peculiar characteristics of the teaching profession, which can potentially cause significant stress and psychosocial damage [13]. As Golembiewski et al. showed [14], worldwide, the teaching profession is strongly related to higher stress levels. Teaching seems to have an inherent component of potentiality for stress, fatigue, and states of inner unease. In this way, at an international level, there has been strong interest in undertaking studies on work stress in teachers. In terms of gender distinction, in 2007, Oramas et al. [15] reported on a study conducted between 1997 and 1999 by Weber et al. (2015), in which all 408 cases of early retirement in teachers were reviewed. In that study, 45% gave psychosomatic and psychiatric disorders as a cause, with a higher incidence occurring in women than in men, which is historically due to the double presence or work–family conflict among women [16,17]. This was the main gender difference identified between psychosocial risks in Chile after the SUSES/ISTAS21 questionnaire in 2016, with an odds ratio (female/male) of 1.59, which decreased between 2017 and 2019, with values of 1.59, 1.09, and 1.02, respectively [18–22]. These psychiatric disorders included depression and emotional exhaustion. In another study by Lodolo-D'Oria et al. [23], four professions were compared, namely teachers, office workers, health professionals, and utility workers, in relation to mental disorders, and it was concluded that the risk of developing psychiatric disorders for teachers is 2 times, 2.5 times, and 3 times greater than for office workers, health professionals, and utility workers, respectively; once again with a higher incidence in the case of female teachers. However, although interest in work stress in teachers in Chile has significantly declined since the new millennium, the expansion and use of computer and communication technology in Chilean schools has offered a new opportunity to investigate the psychosocial and mental risk manifestations associated with these new resources and methodologies.

This article describes a research project performed in the second half of 2019, which deals with the relationship between the incorporation and mass use of computer and communications technology in teaching and learning. The research took place in primary and secondary schools in the surrounding regions of Valparaiso and the Metropolitan of Santiago, Chile.

The purpose of this publication is to approximate the state of the mental health of Chilean teachers who work in public and private schools with a state grant, in relation to the incorporation of computer and communication technology. To this end, we set out to use the criteria used by the Spanish Ministry

of Labor, after validation in Chile, to diagnose some technostress manifestations associated with the mental health of education workers.

2. Background

The use of technology can lead to beneficial transformative changes within an organization; however, it can also lead to negative consequences in job satisfaction deterioration, commitment, work continuity, productivity, and morale, as well as increased work overload and work–life conflict [24–26]. These negative effects are further emphasized with the ubiquity of mobile devices connected to the network and through continued work development, even after working hours [25]. In this regard, O’Driscoll et al., cited by Day et al. [27], point out that the approach of increasing employees’ accessibility to their “work environment” and increasing their productivity expectations through the use of information technology increases workload requirements. Thus, the use of information technology creates an imbalance between the demands and control resources of users, overcoming the possibility of being able to self-manage stressors [28–31].

The concept of technostress was first noted in mainstream magazines in 1982 by Craig Brod, as a condition resulting from an individual and/or organizational inability to healthily adapt to new technology use, which is modulated according to age, previous techno experiences, workload, perception of control, and working climate, and consequently affects people’s performance, thus limiting their use of technology [32,33]. In general, the concept includes the adverse effects caused by technology on people’s attitudes, thoughts, behaviors, and physiology [34]. In this regard, as psychosomatic consequences are recognized, namely, sleep problems, headaches, muscle aches, and gastrointestinal disorders, in the long term, teachers may end up developing exhaustion (burn-out syndrome) [29]. People who experience psychological and emotional rejection to information technology, for example, experiencing breakdowns, fear, tension, or anxiety, may stop or prevent their ability to learn [35].

Technostress develops from the concurrence of multiple and intense stress conditions experienced by the worker in the extended organizational environment, whose dynamics promote tension, known as techno-stressors, which can be present in any work environment where computers are used. These technological stressors are technological invasion, technological overload, technological complexity, technological insecurity, and technological uncertainty [26,35–37]. In accordance with the ideas of Ayyagari et al. [38], stressors can be caused by tasks (work overload, work schedule, and exposure to risks and dangers), role characteristics (ambiguity, conflict, and overload), interactions within the organization (interpersonal relationships and leadership style), career (work insecurity and career advancement), organizational factors (climate and structure), work–home interface (work–home conflict and privacy invasion), and characteristics related to the physical work environment (noise, temperature, and vibration), all of which can be accentuated with the use of information technology at work.

It should be added that techno-stressors do not necessarily have a direct effect, and may be mediated by employees’ stress or fear and through their coping strategies, consistent with the stress dynamics and coping theory of Lazarus [39,40]. Additionally, technostress unfolds among related constructs such as “information fatigue syndrome” or techno-fatigue, techno-addiction, and technophobia [41]. From another perspective, the organization of the internal environment influences technostress levels in workers; in the data, a significant positive relationship can be found between technostress levels and a centralized power structure and an organizational environment oriented to innovation [35].

High levels of stress can affect people, even having direct negative effects on health. For example, subjects exposed to the repeated malfunction of information technology, namely collapsing computer systems, showed increased levels of cortisol (a stress-associated hormone), with their average levels sharply increasing directly after a system collapse, which could affect a person’s health [34]. From a management perspective, there must be a situation of balance between people and their environment, so that there is no tension state [38–42]. Therefore, companies can facilitate adaptation strategies by improving the internal knowledge of their information systems; reducing stressful technological factors

of work environments by reducing the exhaustion of their workers; and, in general, considering the interaction between techno-stressors, technostress, and coping strategies [25,26].

In the education sector, technostress has been studied in the last two decades, with various focuses; on the one hand, employees in the educational system have been selected in order to access certain groups of the population [43,44]. On the other hand, educational processes have been directly considered; studies on technostress have been identified in library processes [45,46] and there are other publications that advise about technostress among university students and their learning processes [47–50], computer literacy, and digital thinking [51], as well as with their use of digital textbooks [52]. However, the study group of interest for this research is that related to the teaching role [53–59].

The initial literature regarding teacher technostress considers it to be caused by the introduction of technology into the classroom and from a lack of adaptation to the technological environment [53]. This can be reduced when teachers receive administrative support for the use of technology (continuous access to technical support and updated technology for the preparation and development of their activities), which gives them a supporting atmosphere [54]. That support influences technostress, which, in turn, affects the intention of the technological use by teachers [56]. Recent research on Indian and Chinese higher education emphasizes the presence of techno-stressors and techno-inhibitors that influence job satisfaction; organizational commitment; negative affectivity due to work; and, above all, technology-mediated performance [55,57–59]. In general, the lack of adaptation between people and their work environment affects their job performance [57]. Studies that focus on South Korean and Chinese education also incorporate a model based on teaching measurement based technology, pedagogy, and content knowledge (TPACK) as a study variable [56–58,60].

Thus, this study focuses on measuring the psychological state related to the use of information technology in primary and secondary school teachers in order to identify manifestations of the psychosocial risks, contributing to expanding on studies at a school level and reporting on the first empirical study in Latin America.

According to the above literature, the following research hypothesis were set out for this article (Figure 1):

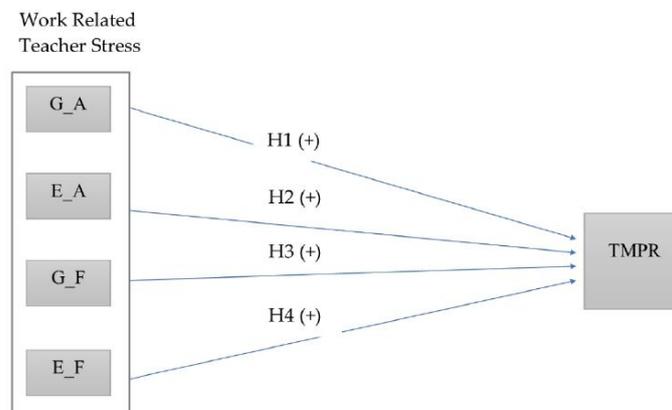


Figure 1. Research model and hypotheses. Notes: GA, faculty gender in techno-anxiety manifestation; EA, faculty age section in techno-anxiety manifestation; GF, faculty gender in techno-fatigue manifestation; EF, faculty age section of teachers in techno-anxiety manifestation; TMPR, technostress manifestations in psychosocial risk. Source: own elaboration.

Hypothesis 1 (H1). *There is a statistically positive relationship between the gender of teachers and the techno-anxiety levels measured by a technostress instrument.*

Hypothesis 2 (H2). *There is a statistically positive relationship between the age groups of teachers and the techno-anxiety levels measured by a technostress instrument.*

Hypothesis 3 (H3). *There is a statistically positive relationship between the gender of teachers and the techno-fatigue levels measured by a technostress instrument.*

Hypothesis 4 (H4). *There is a statistically positive relationship between the age groups of teachers and the techno-fatigue levels measured by a technostress instrument.*

3. Methods

3.1. Participants

The database of teachers was obtained through probabilistic sampling. The sample was stratified into three groups depending on the type of educational center, namely, public, private with state grants, and private without state grants. Tiered sampling allowed for reducing the variation in results due to the strata of the population and for obtaining a greater accuracy in the estimates [61,62]. The optimal sample size was calculated using a statistical procedure in order to reject a null hypothesis, when in fact that hypothesis is false or has the potential to avoid a type II error.

The sample size calculation was performed considering a maximum acceptable error of 5%, a confidence level of 95%, and a 50% variance assumption. The population consisted of 105,970 teachers, corresponding to the regions of Santiago and Valparaíso (35,804 teachers from public schools, 53,437 teachers from private schools with state grants, and 16,729 teachers from private schools without state grants) [63]. Under these parameters, the total sample was 428 teachers working in primary and secondary schools (152 public school teachers, 210 state-subsidized private school teachers, and 66 unsubsidized private school teachers).

In relation to the teacher sample characteristics, 276 were women (64.5%) and 152 men (35.5%). The age ranged from 23 to 67 years old, with an arithmetic average of 39.6 years. In addition, 262 teachers were employed with an indefinite contract (61.2%), while 160 teachers had a fixed-term contract (37.4%). At the same time, 392 teachers had a professional degree (91.6%), and 36 teachers taught in schools without having a professional degree (8.4%).

3.2. Procedure

The RED-TIC questionnaire integrated into the Technical Note of Prevention 730 of the National Institute for Safety and Hygiene at Work of Spain, which focuses on intra-labor psychosocial risks as a product of the techno-demands, and on a lack of techno-resources and personal resources [29,64], was used as a basis. This questionnaire is composed of skepticism, fatigue, anxiety, and inefficiency dimensions (see Appendix A). This is reliable for the teaching function in Chile, with a Cronbach's Alpha 0.941 and a Cronbach's Alpha based on standardized items of 0.946 [31]. For the empirical analysis of the data, the principal component analysis (PCA) was used, a type of multivariate statistical analysis previously used in teaching-stress research [65–69]. Along with this process, the consistency of dimensions was analyzed using Cronbach's Alpha, as presented in previous research [29]. PCA allows for reducing the dimensionality of the data to the principal components based on statistical and sociological criteria [70].

Additionally, Bartlett's sphericity test was performed in order to assess the relevance of PCA under the hypothesis of multivariate normality, and the Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) test was used as the factorial analysis in order to establish the feasibility of the obtained data [70,71].

3.3. Data Analysis

For the data analysis, R statistical analysis software was employed using the RStudio interface, and the sorting and descriptive exploration processes of the data were carried out with the metapackage “Tidyverse” [72] and with “Summarytools” [73]. The principal component analysis was performed with the “FactoMineR” and “FactoExtra” packages [74,75], and the Bartlett and KMO sphericity tests were performed using the “REdaS” package [76]. For the factor rotation, the “psych” package [77] was used and the “Varimax” method was employed. The confirmatory factor analysis was performed with the CFA function of the “lavaan” package [78].

4. Results

4.1. Principal Component Analysis

The results were obtained using the principal component analysis (PCA) for the 16 variables or reagents included in the technostress instrument, in order to empirically estimate the reliability of the instrument. In this way, the data showed a good correlation, while the Bartlett’s sphericity test indicated an appropriate value ($\chi^2 = 4520.424$; $df = 120$; $p < 0.01$); thus, H_0 was rejected and it was assumed that there were differences between the observed correlation matrix and the identity matrix. The KMO index was 0.91, indicating a very good or optimal value for continuing the factor analysis.

The extraction of components using the analysis of the initial self-value indicated that three dimensions were detected with values over 1. In the classic recommendation for the selection of the number of factors, the Kaiser rule suggests choosing all auto values greater than 1. The component matrix gave factorial loads ≥ 0.40 ; the first dimension concentrated on factorial loads of a higher value, except for the r_1 and r_2 variables, which correlated with the second extracted dimension, and the third dimension acquired a greater correlation with the r_5 variable (-0.54). However, the same variable had a larger load with one dimension (0.56). In the rotated solution, the loads could be observed in a different distribution, where rotated component 1 (RC1) mostly contained the loads of the variables r_5 and r_9 to r_{16} ; RC3 had r_1 , r_2 , r_6 , r_7 , and r_8 loads; and RC2 had r_3 and r_4 loads. Additionally, the Cronbach’s Alpha generated an alpha value of 0.92 and a standardized alpha of 0.93. The minimum alpha value of a variable was 0.91.

4.2. Confirmatory Analysis Factorial

To validate the instrument globally, a confirmatory factor analysis was performed (CFA) [79]. All of the items turned out to be significant, and the goodness of fit indexes met the established criteria, namely: the comparative adjustment index (CFI) was 0.90 [80], the root mean square error of approximation (RMSEA) was 0.103 [81], the Tucker Lewis Index (TLI) was 0.90 [82], and the residual standardized root mean square (SRMR) was 0.05 [83]. To perform the validation, the CFA function of the lavaan package was used [78].

4.3. Technostress in Chilean Teachers

The technostress instrument was built from four subscales, which, when composed, allowed for identifying two types of technostress manifestations because of the presence of intra-labor psychosocial risks. Thus, high scores in those dimensions will be technostress indicators in its two manifestations: (1) techno-anxiety (high scores in anxiety, skepticism, and inefficiency) and (2) techno-fatigue (high scores in fatigue, skepticism, and inefficiency). However, with the reliability provided by the evaluation instrument, the results showed that, in the case of Chilean teachers, 11.9% were techno-fatigued, and another 13.1% showed a techno-anxious status. Furthermore, 10.7% of this population presented both pathologies (Table 1). In other words, in a school of 50 teachers, at least five of them should be on occupational sickness medical leave.

Table 1. Cross between techno-fatigue and techno-anxiety.

Technostress Manifestations		Techno-Anxiety		Total
		No	Yes	
Techno-fatigue	No	85.7%	2.3%	88.1%
	Yes	1.2%	10.7%	11.9%
Total		86.9%	13.1%	100.0%

4.4. Technoanxiety Manifestations in Chilean Teachers

Techno-anxiety, as a work pathology, is the best-known type of technostress, where a person experiences high levels of non-pleasant physiological activation and feels tension and discomfort from the present or future use of some type of information and communication technology (ICT). The same anxiety leads to skeptical attitudes about the use of technology, as well as negative thoughts about one's ability and competence in the use of information technology. A specific type of techno-anxiety is technophobia, which focuses on the affective dimension of fear and anxiety towards ICT. However, to guide public policies, data were analyzed based on the variable of gender. In this regard, it was interesting to note that male teachers were more techno-anxious than their female peers (Table 2).

Table 2. Techno-anxiety statistics by gender.

Technostress Manifestation	Sex/Gender	N	Mean	Standard Deviation	Standard Error of the Mean
Techno-anxiety	Masculine	152	6.6546	1.99044	0.16145
	Female	276	5.8505	1.79459	0.10802

To confirm the trends observed between the two subpopulations, Student's t-test confirmed the presence of statistically significant differences between the two groups of teachers (Table 3). In other words, for the Chilean case, the processed information confirmed, in terms of gender, that male teachers showed a higher incidence of techno-anxiety than their female peers.

Table 3. Techno-anxiety Student's t-test.

Student's t-Test	Levene's Test Equality Variance		T-Test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (Two-Tailed)	Mean Diff.	Std Error Diff.	95% Conf. Interval Diff.	
Techno-Anxiety Index								Lower	Upper
Equal variance assumed	4.210	0.041	4.265	426	0.000	0.80406	0.18851	0.43353	1.17459
Equal variance not assumed			4.139	285.08	0.000	0.80406	0.19425	0.42171	1.18641

Regarding the second hypothesis (H2), which is concerned with a statistically positive relationship between teaching staff age groups and techno-anxiety levels, the results did not show a statistically significant association between both variables. This is confirmed by the value shown by the Pearson's R bilateral correlation test (Table 4).

Table 4. Bilateral correlation between teaching age and techno-anxiety.

Bilateral Correlation		Teaching Age	Techno-Anxiety Scale
Teaching age	R Pearson correlation	1	0.022
	Sig. (bilateral)		0.652
	N	428	428
Techno-anxiety scale	R Pearson correlation	0.022	1
	Sig. (bilateral)	0.652	
	N	428	428

4.5. Techno-Fatigue Manifestations in Chilean Teachers

Moreover, techno-fatigue is characterized by feelings of exhaustion and mental and cognitive exhaustion due to the use of technology, which is also accompanied by skeptical attitudes and inefficiency beliefs regarding the use of information technology. A specific type of techno-fatigue is the so-called “information fatigue” syndrome, derived from the current requirements of the information society; this is caused by information overload when the Internet is used. Symptomatology is a lack of competence to organize and assimilate new information derived from the use of the Internet, with the consequent appearance of mental fatigue. Based on the obtained data, it could be also established that this pathology tends to be more present in male teachers (Table 5).

Table 5. Techno-fatigue statistics by gender.

Technostress Manifestation	Sex/Gender	N	Mean	Standard Deviation	Standard Error of the Mean
Techno-fatigue index	Masculine	152	6.02	2.502	0.203
	Female	276	5.24	2.244	0.135

The tendency has been supported by the Student’s t-test, which indicates the presence of statistically significant differences between male teachers and their female peers (Table 6).

Table 6. Techno-fatigue Student’s t-test.

Student’s t-Test	Levene’s Test Equality Variance		T-Test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (Two-Tailed)	Mean Diff.	Std Error Diff.	95% Conf. Interval Diff.	
Techno-Fatigue Index								Lower	Upper
Equal variance assumed	4.599	0.033	3.298	426	0.001	0.779	0.236	0.315	1.243
Equal variance not assumed			3.196	283.85	0.002	0.779	0.244	0.299	1.259

Regarding the fourth hypothesis (H4), which proposes a statistically positive relationship between teachers’ age groups and the techno-fatigue levels measured by the technostress instrument, the results of the R Pearson test show that there was no statistically significant correlation between both variables, as indicated in Table 7.

Table 7. Bilateral correlation between teaching age and techno-fatigue.

	Bilateral Correlation	Teaching Age	Techno-Fatigue Scale
Teaching age	R Pearson correlation	1	−0.017
	Sig. (bilateral)		0.724
	N	428	428
Techno-fatigue scale	R Pearson correlation	−0.017	1
	Sig. (bilateral)	0.724	
	N	428	428

5. Discussion

The changes generated by new technology require studies so as to avoid risks and negative effects on schools and teachers. Additionally, a history of prevention regulations and prevention services, assessing risks, and identifying working conditions that may be affected by the intensive introduction of the so-called new technology is needed. As a result, using empirical backgrounds, we need to address the effects of technological innovations on education in order to prevent negative impacts and enhance positive ones, both individually and organizationally.

To date, several psychosocial research groups have studied the various expressions and consequences of the introduction of information and communication technology (ICT) into people's health at work, such as muscle problems, headaches, mental and physical fatigue, anxiety, and fear. However, considering the intensive use currently given to telework, the term technostress has become more important. It should be understood as a manifestation of psychosocial risk specifically related to stress derived from the introduction and use of new technology at work.

For the first time, based on the criteria used by the Spanish Ministry of Labor and Social Affairs through the National Institute of Safety and Hygiene at Work, previously adapted to the Chilean context, this study considered technostress manifestations in the teaching population. This provided up-to-date empirical evidence and enabled the exploration of the relationships between the use of technology in teaching work and technostress levels. This study has become especially relevant because in the context of the global health crisis resulting from the Covid-19 pandemic, public and private institutionalism is drastically driving the incorporation of computer and communications technology in all areas of work activity; teaching and educational work are concentrating almost exclusively on technological media.

5.1. Theoretical Implications

From the analysis of the results based on the proposed hypothesis models, it was expected that age could influence the techno-anxiety or techno-fatigue manifestations observed in teachers. This was supported by general theories of aging. In other words, to develop our H2 and H4 hypotheses, it was proposed that there was enough background to point to a relationship between age and technostress. On the one hand, aging is connected to physical degeneration processes such as cognitive decline [84,85], which make older adults more likely to be exposed to some techno-stressors [86]. On the other hand, aging also seems to be connected to a greater recovery. Thus, older age groups would have a broader collection of strategies to more efficiently address the management of emotions [87,88]. Based on the above, our assumptions suggested that such age-related gains led to a more efficient confrontation with techno-stimulating factors. As a result, age would reduce the tension associated with the use of technology in teaching. Despite this, the obtained results contradicted—at least from the work activity of teachers—the theoretical background, and a significant relationship between age and techno-anxiety or age and techno-fatigue could not be demonstrated. Finally, a high correlation and significance was observed between the variables of age and professional teaching experience in years (Pearson's R

correlation: 0.924, with a bilateral significance of 0.000); thus, the trends between age and years of teaching experience are equivalent.

Regarding the relationship between gender condition and job stress, it is important to consider that workplace demands will establish more pressure on the female gender (as the individual maintains its link relationship from the social role that is assigned), so the “erudite discourse” considers that gender is a stress experience moderator. This would be explained by the associated roles and behavioral expectations of different genders. In this sense, some studies have pointed to two conflicting results related to the experience of stress and gender. On the one hand, some evidence demonstrates that there are no differences between men and women [89], while on the other hand, there is also evidence that gender can cause significant differences. Some studies have found that men are significantly more affected by stress [90–92]; however, at the opposite end, other studies have indicated that women are the most affected by stress [93–96].

When gender is related to stress, the differences between men and women are more reflected in the elements that cause stress and in their coping mechanisms. In this sense, studies that have determined gender differences argue that, for men, the elements that cause work stress are a lack of control over working conditions, and achievement and possibilities for career development; whereas in the case of women, causes of stress appear from being in a high position within the hierarchical structure, and the relationship established between domestic and employment responsibilities [91,97–99]. Despite this, from the results provided in this study and as pointed out by the above-mentioned studies, there is significant statistical evidence showing the relationship between gender and technostress manifestations. This is why, in both techno-anxiety and techno-fatigue, male teachers showed higher levels of stress than their female peers. In this way, the H1 and H3 proposals of the hypotheses used in this research are accepted.

5.2. Practical Implications

This study took place in a scenario that we call “normal work”, showing that 1 in 10 Chilean teachers present with a pathology linked to the use of technology. Therefore, it is perfectly possible to infer, in a scenario of social distancing and confinement, where the use of technology is promoted as a mediating channel, that the different manifestations of technostress could be significantly increased.

This article has focused on contributing to the scientific literature on the psychological state of teachers because of their interaction with information and communication technology, and their use as mediators of the teaching profession. It also allows for evaluating the implications that the use of information technology have on the health and well-being of education workers, incorporating a gender and age perspective.

The incorporation of the Internet, mobile telephony, telecommuting, and other resources that the information society is introducing into schools is changing not only the pedagogical processes; all these technological changes are also expressed in the appearance of new occupational pathologies. Unfortunately, this has been scarcely analyzed in Latin American societies. These changes highlight technical problems, but also human and social problems. Therefore, it is imperative to start an in-depth debate, especially because of the consequences for teachers, students, and families who are directly and indirectly affected.

This investigation recognizes the need to prevent risks and avoid negative effects on teachers and schools. It contributes to visualizing how the technostress effects of teaching need to result in rethinking educational policies, considering the incorporation of the digital world into the initial teacher training and professional development [100], the articulation of the recent telework law [101] with the labor regime exclusive to the “teaching statute” [102], and to what extent the principles of the General Education Law may be affected (universality and permanent education, free, quality of education, equity, autonomy, diversity, responsibility, participation, flexibility, transparency, integration and inclusion, sustainability, interculturality, and dignity of the human being, integral education) [103].

5.3. Limitations and Future Research

This article generates the need to explore the effects of the massive technological innovations that have been introduced in Chilean schools. The findings of this first study show the need to prevent negative impacts and promote positive ones, both individually and organizationally. In this way, this psychosocial research opens a systematic research line on the consequences of the introduction of information technology on teachers' mental health and their professional performances in Chilean schools.

Regarding Chile and its mental health in 2019, 24.3% of medical diagnoses were associated with this cause, with an increase of approximately 15% being observed in the first four months of 2020, and with medical diagnoses related to mental disorders accounting for 29% of the total diagnoses for this year [104]. The relationship with the Chilean spring [105], prolonged confinement, teleworking, and information overload are still unknown aspects in education, as well as in other economic sectors, thus encouraging further research.

Regarding this study's limitations, it is important to consider that this research was conducted in only two regions of the country. Therefore, in future studies, it will be important to refine the sample design and increase the size in order to have national representation. Alongside the above, it is important to improve the hypothesis model by incorporating other factors associated with technostress manifestations, especially those related to different types of teachers working in school institutions. Finally, RED-TIC focuses on intra-labor psychosocial risks associated with the use of technology, without considering the influence of possible extra-work risks and those related to someone's personal or individual life [106].

6. Conclusions

The objective of this study was measuring the psychological state of teachers who work in primary and secondary schools, with regards to the effect of information and communication technology. Altogether, this study attempted to identify the manifestations of psychosocial risks. The results showed the methodological relevance of measuring stress manifestations in education professionals. This statement is supported by the results of the reliability analysis conducted by the questionnaire; a relevant fact that allows for it to be used for deeper research fulfillment and at a national level.

Along with the above, the analysis of the results determined that 13% of the total teachers presented a techno-anxiety condition, while 12% experienced techno-fatigued conditions. In other words, the use of technology is showing its dark side, with adverse effects and psychosocial risks in a significant subset of Chilean teachers. Moreover, the data showed that more than 10% of teachers jointly state both techno-anxiety and techno-fatigued psychosocial manifestations. That is, at least 1 out of 10 Chilean teachers is at psychosocial risk because of the relationship established with the use of information and communication technology. This is expressed with more intensity in the case of male teachers.

From these results, it can be inferred that, together with having effects on teachers' work, there must also be negative effects on the teaching and learning process. In this regard, there is strong evidence that demonstrates the relationship between teachers' mental health and the effect on educational relationships, especially in the classroom.

Therefore, this study opens up the debate about the education sciences on the theoretical–practice analysis of technology-use implications in the pedagogy sector, where its appropriate use could have negative consequences for teachers as well as students. This study also guides the generation of specific lines of research that go in depth on the impact of technology use in different fields of scholar culture. Thus, future analyses should focus on the relationships that might be occurring between different teacher profiles and the negative manifestations of technology use.

Author Contributions: Conceptualization, C.E.-M. and A.V.-M.; methodology, D.C. and J.B.-G.; software, C.E.-M. and D.C.; formal analysis, A.V.-M. and D.C.; validation, J.B.-G.; writing (original draft preparation), C.E.-M. and D.C.; writing (review and editing), A.V.-M.; supervision, J.B.-G.; funding acquisition, D.C. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research was funded by CEIEF, Universidad de Santiago de Chile, grant number EF2019I003, and the APC was funded by the Universidad de Santiago de Chile.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Appendix A

In this appendix the four variable sets RED-TIC and their rating scale from 0 to 6 are presented.

Skepticism set

- S1. With time passing, ICT interests me less and less
- S2. Every time I feel less involved in the use of ICT
- S3. I am more skeptical about the technology's contribution to my work
- S4. I doubt the working meaning with this technology

Fatigue set

- F1. I find it difficult to relax after a workday using ICT
- F2. When I finish working with ICT, I feel exhausted
- F3. I am so tired when I work with ICT that I cannot do anything else
- F4. It is hard to concentrate after working with ICT

Anxiety set

- A1. I feel tense and anxious when working with ICT
- A2. It scares me to think that I can destroy a lot of information with the improper use of ICT
- A3. I hesitate using ICT for fear of making mistakes
- A4. Working with ICT makes me feel uncomfortable, irritable, and impatient

Inefficacy set

- I1. In my opinion, I am inefficient at using ICT
- I2. It is difficult to work with ICT
- I3. People say that I am inefficient at using ICT
- I4. I am unsure of finishing my tasks well when I use ICT

Perceptual Rating Scale:

- 0. Nothing/never
- 1. Almost nothing/a couple of times a year
- 2. Rarely/once a month
- 3. Sometimes/a couple of times a month
- 4. Enough/once a week
- 5. Often/a couple of times a week
- 6. Always/every day

References

1. Dixon, L.; Goldberg, R.; Lehman, A.; McNary, S. The impact of health status on work, symptoms, and functional outcomes in severe mental illness. *J. Nerv. Ment. Dis.* **2001**, *189*, 17–23. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
2. Berardi, D.; Berti-Ceroni, G.; Leggieri, G.; Ricci, P.; Ustun, B.; Ferrari, G. Mental, physical and functional status in primary care attenders. *Int. J. Psychiatry Med.* **1999**, *29*, 133–148. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
3. Beer, J.; Beer, J. Burnout and stress, depression and self-esteem of teachers. *Psychol. Rep.* **1992**, *71*, 1331–1336. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
4. Wells, K.; Stewart, A.; Hays, R.; Burnam, A.; Rogers, W.; Daniels, M.; Berry, S.; Greenfield, S.; Ware, J. The functioning and well being of depressed patients: Results from the medical outcomes study. *JAMA* **1989**, *262*, 914–919. [[CrossRef](#)]

5. Broadhead, W.; Blazer, D.; George, L.; Kit Tse, C. Depression, disability days and days lost from work in a prospective epidemiological survey. *JAMA* **1990**, *264*, 2524–2528. [CrossRef]
6. Social Security Superintendence. National Statistics on Medical Licenses and Work Disability Subsidies. 2019. Available online: <https://www.suseso.cl/608/w3-article-580746.html> (accessed on 8 July 2020).
7. Castro, E. *La Salud Mental del Profesor en Chile: Antecedentes para un Estado del Arte*; Ministry of Education: Santiago de Chile, Chile, 2000.
8. Molina, S. Logros de la década de los noventa y desafíos futuros. *Rev. Perspectivas* **2000**, *4*, 5–21.
9. CIDE. Las Reformas Educativas: Logros, Problemas y Desafíos. Available online: https://www.cide.cl/cidehoja/_16_pdf (accessed on 8 July 2020).
10. Schiefelbein, E.; Schiefelbein, P. Determinantes de la calidad: ¿qué falta mejorar? *Rev. Perspectivas* **2000**, *4*, 37–64.
11. UNESCO; OREALC; LLECE. *Los Aprendizajes de los Estudiantes de América Latina y el Caribe: Primer Reporte de los Resultados del Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE)*; OREALC: Santiago de Chile, Chile, 2008.
12. LLECE. Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE 2013). Available online: <https://es.unesco.org/fieldoffice/santiago/llece/TERCE2013> (accessed on 8 July 2020).
13. Travers, C.; Cooper, C. *El Estrés de los Profesores: La Presión en la Actividad Docente*; Paidós: Barcelona, Spain, 1997.
14. Golembiewski, R.; Munzenrider, R.; Carter, D. Phases of progressive burnout and their work site covariant: Critical issues in OD research and praxis. *Appl. Behav. Sci.* **1983**, *19*, 461–481. [CrossRef]
15. Oramas, A.; Almirall, P.; Fernández, I. Estrés Laboral y el Síndrome de Burnout en Docentes Venezolanos. *Rev. Salud Trab.* **2007**, *15*, 71–87.
16. Fernández-Espejo, H.A.; Solari-Montenegro, G.C. Prevalence of stress associated to the double presence and psychosocial factors in workers Chilean students. *Cienc. Trab.* **2017**, *19*, 194–199. [CrossRef]
17. Borgmann, L.-S.; Rattay, P.; Lampert, T. Longitudinal Analysis of Work-to-Family Conflict and Self-Reported General Health among Working Parents in Germany. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 3966. [CrossRef] [PubMed]
18. Cerda, J.; Vera, C.; Rada, G. Odds ratio: Theoretical and practical issues. *Rev. Méd. Chile* **2013**, *141*, 1329–1335. [CrossRef] [PubMed]
19. Social Security Superintendence. Monthly Overview Safety and Health at Work. Psychosocial Risk in Chile. Results of the Application of the SUSES0/ISTAS21 Questionnaire. 2016. Available online: <https://www.suseso.cl/607/w3-article-18984.html> (accessed on 8 July 2020).
20. Social Security Superintendence. Monthly Overview Safety and Health at Work. Psychosocial Risk in Chile. Results of the Application of the SUSES0/ISTAS21 Questionnaire. 2017. Available online: <https://www.suseso.cl/607/w3-article-480616.html> (accessed on 8 July 2020).
21. Social Security Superintendence. Monthly Overview Safety and Health at Work. Psychosocial Risk in Chile. Results of the Application of the SUSES0/ISTAS21 Questionnaire. 2018. Available online: <https://www.suseso.cl/607/w3-article-577950.html> (accessed on 8 July 2020).
22. Social Security Superintendence. Monthly Overview Safety and Health at Work. Psychosocial Risk in Chile. Results of the Application of the SUSES0/ISTAS21 Questionnaire. 2019. Available online: <https://www.suseso.cl/607/w3-article-582169.html> (accessed on 8 July 2020).
23. Lodolo-D’Oria, V.; Pecori-Giraldi, F.; Della-Torre, M.; Tossa-Fasano, A.; Vizzi, F.; Fontani, S.; Vitello, A.; Cantoni, S.; Pascale, A.; Frigoli, P. Is there any correlation between psychiatric disease and the teaching profession? *Med. Del. Lav.* **2004**, *95*, 339–353.
24. Tarafdar, M.; Gupta, A.; Turel, O. The dark side of information technology use. *Inf. Syst. J.* **2013**, *23*, 269–275. [CrossRef]
25. Seong-Tak, O.; Park, S. A Study of the Connected Smart Worker’s Techno-Stress. *Proc. Comp. Sci.* **2016**, *91*, 725–733. [CrossRef]
26. Gaudio, E.; Turel, O.; Galimberti, C. The mediating roles of strain facets and coping strategies in translating techno-stressors into adverse job outcomes. *Comput. Hum. Behav.* **2017**, *69*, 189–196. [CrossRef]
27. Day, A.; Paquet, S.; Scott, N.; Hambley, L. Perceived Information and Communication Technology (ICT) Demands on Employee Outcomes: The Moderating Effect of Organizational ICT Support. *J. Occup. Health Psychol.* **2012**, *17*, 473–491. [CrossRef]

28. Sauter, S.L.; Murphy, L.R.; Hurrell, J.J.; Levi, L. Psychosocial and Organizational Factors. In *Health and Safety at Work Encyclopedia*; Stellman, J.M., Ed.; International Labour Organization: Geneva, Italy, 1998; Chapter 34.
29. Salanova, M.; Llorens, S.; Cifre, E.; Nogareda, C. *The Technostress: Concept, Measurement, and Psychosocial Intervention*. Prevention Technical Note 730, 21th Serie; National Institute for Safety and Hygiene at Work: Madrid, Spain, 2007.
30. Charria, V.H.; Sarsosa, K.V.; Arenas, F. Occupational psychosocial risk factors: Methods and assessment tools. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública* **2011**, *29*, 380–391.
31. Vega-Muñoz, A.; Estrada-Muñoz, C. Evaluating Technostress to Improve Teaching Performance: Chilean Higher Education Case. In *Evaluating Mental Workload for Improved Workplace Performance*; Realyvásquez-Vargas, A., Arredondo-Soto, K., Hernández-Escobedo, G., González-Reséndiz, J., Eds.; IGI Global: Hershey, PA, USA, 2020; pp. 161–183. [[CrossRef](#)]
32. Brod, C. Managing Technostress—Optimizing the Use of Computer-Technology. *Pers. J.* **1982**, *61*, 753–757.
33. Lee, Y.K.; Chang, C.T.; Lin, Y.; Cheng, Z.H. The dark side of smartphone usage: Psychological traits, compulsive behavior and technostress. *Comput. Hum. Behav.* **2014**, *31*, 373–383. [[CrossRef](#)]
34. Riedl, R.; Kindermann, H.; Auinger, A.; Javor, A. Technostress from a Neurobiological Perspective: System Breakdown Increases the Stress Hormone Cortisol in Computer Users. *Bus. Inf. Syst. Eng.* **2012**, *4*, 61–69. [[CrossRef](#)]
35. Wang, K.L.; Shu, Q.; Tu, Q. Technostress under different organizational environments: An empirical investigation. *Comput. Hum. Behav.* **2008**, *24*, 3002–3013. [[CrossRef](#)]
36. Ragu-Nathan, T.S.; Tarafdar, M.; Ragu-Nathan, B.S.; Tu, Q. The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation. *Inf. Syst. Res.* **2008**, *19*, 417–433. [[CrossRef](#)]
37. Turel, O.; Gaudioso, F. Techno-stressors, distress and strain: The roles of leadership and competitive climates. *Cogn. Technol. Work* **2018**, *20*, 309–324. [[CrossRef](#)]
38. Ayyagari, R.; Grover, V.; Purvis, R. Technostress: Technological Antecedents and Implications. *MIS Q.* **2011**, *35*, 831–858. [[CrossRef](#)]
39. Cohen, F.; Lazarus, R.S. Active Coping Processes, Coping Dispositions, and Recovery from Surgery. *Psychosom. Med.* **1973**, *35*, 375–389. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
40. Tarafdar, M.; Cooper, C.L.; Stich, J.F. The technostress trifecta—techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Inf. Syst. J.* **2019**, *29*, 6–42. [[CrossRef](#)]
41. Salanova-Soria, M. Working with technologies and coping with technostress: The role of efficacy beliefs. *Rev. Psicol. Trab. Organ.* **2003**, *19*, 225–246.
42. Lazarus, R.S.; Launier, R. Stress-Related Transactions between Person and Environment. In *Perspectives in Interactional Psychology*; Pervin, L.A., Lewis, M., Eds.; Springer: Boston, MA, USA, 1978; pp. 287–327. [[CrossRef](#)]
43. Korukonda, A.R. Personality, individual characteristics, and predisposition to technophobia: Some answers, questions, and points to ponder about. *Inf. Sci.* **2005**, *170*, 309–328. [[CrossRef](#)]
44. Choi, S.B.; Lim, M.S. Effects of social and technology overload on psychological well-being in young South Korean adults: The mediatory role of social network service addiction. *Comput. Hum. Behav.* **2016**, *61*, 245–254. [[CrossRef](#)]
45. Rose, P.M.; Stoklosa, K.; Gray, S.A. A focus group approach to assessing technostress at the reference desk. *Ref. User Serv. Q.* **1998**, *37*, 311–317.
46. Poole, C.E.; Denny, E. Technological change in the workplace: A statewide survey of community college library and learning resources personnel. *Coll. Res. Libr.* **2001**, *62*, 503–515. [[CrossRef](#)]
47. Hsiao, K.L.; Shu, Y.; Huang, T.C. Exploring the effect of compulsive social app usage on technostress and academic performance: Perspectives from personality traits. *Telemat. Inform.* **2017**, *34*, 679–690. [[CrossRef](#)]
48. Cao, X.; Masood, A.; Luqman, A.; Ali, A. Excessive use of mobile social networking sites and poor academic performance: Antecedents and consequences from stressor-strain-outcome perspective. *Comput. Hum. Behav.* **2018**, *85*, 163–174. [[CrossRef](#)]
49. Qi, C. A double-edged sword? Exploring the impact of students' academic usage of mobile devices on technostress and academic performance. *Behav. Inf. Technol.* **2019**, *38*, 1337–1354. [[CrossRef](#)]
50. Wang, X.; Tan, S.C.; Li, L. Technostress in university students' technology-enhanced learning: An investigation from multidimensional person-environment misfit. *Comput. Hum. Behav.* **2020**, *105*, 106208. [[CrossRef](#)]

51. Yu, T.K.; Lin, M.L.; Liao, Y.K. Understanding factors influencing information communication technology adoption behavior: The moderators of information literacy and digital skills. *Comput. Hum. Behav.* **2017**, *71*, 196–208. [CrossRef]
52. Verkijika, S.F. Investigating teacher stress when using technology. *Comput. Educ.* **2019**, *140*, 103591. [CrossRef]
53. Al-Fudail, M.; Mellar, H. Investigating teacher stress when using technology. *Comput. Educ.* **2008**, *51*, 1103–1110. [CrossRef]
54. Burke, M.S. The incidence of technological stress among baccalaureate nurse educators using technology during course preparation and delivery. *Nurse Educ. Today* **2009**, *29*, 57–64. [CrossRef]
55. Jena, R.K. Technostress in ICT enabled collaborative learning environment: An empirical study among Indian academician. *Comput. Hum. Behav.* **2015**, *51*, 1116–1123. [CrossRef]
56. Joo, Y.J.; Lim, K.Y.; Kim, N.H. The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Comput. Educ.* **2016**, *95*, 114–122. [CrossRef]
57. Wang, X.; Li, B. Technostress Among University Teachers in Higher Education: A Study Using Multidimensional Person-Environment Misfit Theory. *Front. Psychol.* **2019**, *10*, 1791. [CrossRef] [PubMed]
58. Dong, Y.; Xu, C.; Chai, C.S.; Zhai, X. Exploring the Structural Relationship Among Teachers' Technostress, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), Computer Self-efficacy and School Support. *Asia-Pacific Edu. Res.* **2020**, *29*, 147–157. [CrossRef]
59. Li, L.; Wang, X. Technostress inhibitors and creators and their impacts on university teachers' work performance in higher education. *Cogn. Technol. Work* **2020**. [CrossRef]
60. Schmidt, D.A.; Baran, E.; Thompson, A.D.; Mishra, P.; Koehler, M.J.; Shin, T.S. Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *J. Res. Technol. Educ.* **2009**, *42*, 123–149. [CrossRef]
61. Kish, L. *Muestreo de Encuesta*; Ed. Trillas: Ciudad de México, Mexico, 1972.
62. Sierra, R. *Técnicas de Investigación Social*, 14th ed.; Thomson: Madrid, Spain, 2003.
63. Ministry of Education. Open Data Mineduc. Available online: <http://datosabiertos.mineduc.cl/docentes-asistentes-la-educacion/> (accessed on 3 April 2020).
64. Salanova, M.; Llorens, S.; Cifre, E. The dark side of technologies: Technostress among users of information and communication technologies. *Intern. J. Psychol.* **2013**, *48*, 422–436. [CrossRef] [PubMed]
65. Kyriacou, C.; Sutcliffe, J. Teacher Stress: Prevalence, Sources, and Symptoms. *Brit. J. Educ. Psychol.* **1978**, *48*, 159–167. [CrossRef] [PubMed]
66. Manso-Pinto, J.F. Occupational Stress Factors as Perceived by Chilean School Teachers. *J. Soc. Psychol.* **1989**, *129*, 127–129. [CrossRef]
67. McCormick, J.; Shi, G. Teachers' attributions of responsibility for their occupational stress in the People's Republic of China and Australia. *Brit. J. Educ. Psychol.* **1999**, *69*, 393–407. [CrossRef]
68. Ferguson, K.; Mang, C.; Frost, L. Teacher stress and social support usage. *Brock Educ. J. Educ. Res. Pract.* **2017**, *26*, 62–86. [CrossRef]
69. Boshoff, S.M.; Potgieter, J.C.; Ellis, S.M.; Mentz, K.; Malan, L. Validation of the Teacher Stress Inventory (TSI) in a multicultural context: The SABPA study. *S. Afr. J. Educ.* **2018**, *38*, 1491. [CrossRef]
70. Lozares-Colina, C.; López-Roldán, P. El análisis de componentes principales: Aplicación al análisis de datos secundarios. *Pap. Rev. Sociol.* **1991**, *37*, 31–63. [CrossRef]
71. Boyle, G.J.; Borg, M.G.; Falzon, J.M.; Baglioni, A.J. A structural model of the dimensions of teacher stress. *Brit. J. Educ. Psychol.* **1995**, *65*, 49–67. [CrossRef]
72. Wickham, H. RStudio. Tidyverse: Easily Install and Load the «Tidyverse» (Versión 1.2.1) [Computer Software]. 2017. Available online: <https://CRAN.R-project.org/package=tidyverse> (accessed on 29 May 2020).
73. Comtois, D. Summarytools: Tools to Quickly and Neatly Summarize Data (Versión 0.9.3) [Computer Software]. 2019. Available online: <https://CRAN.R-project.org/package=summarytools> (accessed on 29 May 2020).
74. Husson, F.; Josse, J.; Le, S.; Mazet, J. FactoMineR: Multivariate Exploratory Data Analysis and Data Mining (Versión 1.42) [Computer Software]. 2019. Available online: <https://CRAN.R-project.org/package=FactoMineR> (accessed on 29 May 2020).
75. Kassambara, A.; Mundt, F. Factoextra: Extract and Visualize the Results of Multivariate Data Analyses (Versión 1.0.5) [Computer Software]. 2017. Available online: <https://CRAN.R-project.org/package=factoextra> (accessed on 29 May 2020).

76. Maier, M.J. REdaS: Companion Package to the Book R: Einführung durch angewandte Statistik (Versión 0.9.3) [Computer Software]. 2015. Available online: <https://CRAN.R-project.org/package=REdaS> (accessed on 29 May 2020).
77. Revelle, W. Psych.: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research (Versión 1.9.12.31) [Computer Software]. 2020. Available online: <https://CRAN.R-project.org/package=psych> (accessed on 29 May 2020).
78. Rosseel, Y. lavaan: An R Package for Structural Equation. *Modeling. J. Statist. Soft* **2012**, *48*, 1–36. [CrossRef]
79. Hair, J.; Anderson, R.; Tatham, R.; Black, W. *Multivariate Data Analysis*, 5th ed.; Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ, USA, 1998.
80. Bentler, P.M. Comparative Fit Indexes in Structural Models. *Psychol. Bull.* **1990**, *107*, 238–246. [CrossRef]
81. Browne, M.W.; Cudeck, R. Alternative ways of assessing model fit. In *Testing Structural Equation Models*; Bollen, K.A., Long, J.S., Eds.; Sage: Newbury Park, CA, USA, 1993; pp. 136–162.
82. Tucker, L.R.; Lewis, C. A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika* **1973**, *38*, 1–10. [CrossRef]
83. Hu, L.; Bentler, P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct. Eq. Model.* **1999**, *6*, 1–55. [CrossRef]
84. Heckhausen, J.; Schulz, R. A life-span theory of control. *Psychol. Rev.* **1995**, *102*, 284. [CrossRef]
85. Salthouse, T.A. What and when of cognitive aging. *Curr. Direct. Psychol. Sci.* **2004**, *13*, 140–144. [CrossRef]
86. Tams, S. A Refined Examination of Worker Age and Stress: Explaining How, and Why, Older Workers Are Especially Techno-Stressed in the Interruption Age. In *Information Systems and Neuroscience: Gmunden Retreat on NeuroIS 2016*; Davis, F.D., Riedl, R., vom Brocke, J., Le'ger, P.M., Randolph, A.B., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2017; pp. 175–183. [CrossRef]
87. Scheibe, S.; Carstensen, L.L. Emotional Aging: Recent Findings and Future Trends. *J. Gerontol. Ser. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* **2010**, *65B*, 135–144. [CrossRef] [PubMed]
88. Diehl, M.; Hay, E.L. Risk and resilience factors in coping with daily stress in adulthood: The role of age, self-concept incoherence, and personal control. *Dev. Psychol.* **2010**, *46*, 1132. [CrossRef] [PubMed]
89. Makhbul, Z.M.; Hasun, F.M. Gender responses to stress outcomes. *J. Glob. Manag.* **2011**, *1*, 47–55.
90. Bocchino, C.C.; Hartman, B.W.; Foley, P.F. The relationship between person-organization congruence, perceived violations of the psychological contract, and occupational stress symptoms. *Consult. Psychol. J. Pract. Res.* **2003**, *55*, 203–214. [CrossRef]
91. Loosmore, M.; Waters, T. Gender differences in occupational stress among professionals in the construction industry. *J. Manag. Eng* **2004**, *20*, 126–132. [CrossRef]
92. Morash, M.; Kwak, D.-H.; Haarr, R. Gender differences in the predictors of police stress. *Policing* **2006**, *29*, 541–563. [CrossRef]
93. Antoniou, A.S.; Polychroni, F.; Viachakis, A.N. Gender and age differences in occupational stress and professional burnout between primary and high-school teachers in Greece. *J. Manag. Psychol.* **2006**, *21*, 682–690. [CrossRef]
94. Fernandes, C.F.V.; Kumar, S.; Mekoth, N. Gender differences in stress among bank officers of private public sectors. *ICFAI J. Org. Behav.* **2009**, *8*, 63–69.
95. Hart, J.L.; Cress, C.M. Are women faculty just “worrywarts?” Accounting for gender differences in self-reported stress. *J. Hum. Behav. Soc. Environ.* **2008**, *17*, 175–193. [CrossRef]
96. Liu, C.; Spector, P.E.; Shi, L. Use of both qualitative and quantitative approaches to study job stress in different gender and occupational groups. *J. Occu Health Psychol.* **2008**, *13*, 357–370. [CrossRef]
97. de Smet, P.; Sans, S.; Dramaix, M.; Boulenguez, C.; de Backer, G.; Ferrario, M.; Kornitzer, M. Gender and regional differences in perceived job stress across Europe. *Eur. J. Public Health* **2005**, *15*, 536–545. [CrossRef] [PubMed]
98. Ergeneli, A.; Ilsev, A.; Karapınar, P.B. Work-family conflict and job satisfaction relationship: The roles of gender and interpretive habits. *Gend. Work. Org.* **2010**, *17*, 679–695. [CrossRef]
99. Lambert, E.G.; Altheimer, I.; Hogan, N.L. An exploratory examination of a gendered model of the effects of role stressors. *Women Crim. Justice* **2010**, *20*, 193–217. [CrossRef]
100. Ministry of Labor and Social Welfare. Law 21220 Modifies the Labor Code on Distance Work. 2020. Available online: <http://bcn.cl/2dggpk> (accessed on 8 July 2020).

101. Ministry of Education. Law 20903 Creates the Teacher Professional Development System and Modifies other Regulations. 2019. Available online: <http://bcn.cl/1uzzn> (accessed on 8 July 2020).
102. Ministry of Education. Decree with Force of Law 1 Fixes a Consolidated, Coordinated, and Systematized Text of Law N° 19.070 that Approved the Statute of Education Professionals, and of the Laws that Complement and Modify It. 2020. Available online: <http://bcn.cl/1uy48> (accessed on 8 July 2020).
103. Ministry of Education. Decree with the Force of Law 2 Fixes a Consolidated, Coordinated, and Systematized Text of the Law n°20.370 with the Non-repealed Norms of the Decree with the Force of Law No. 1, of 2005. 2019. Available online: <http://bcn.cl/1uxh9> (accessed on 8 July 2020).
104. Social Security Superintendence. Work Licenses Issued by Medical Statistics, Common Origin Due to Mental Illness (Based on Electronic Work Licenses Issued by Medical). Year 201-First Semester 2020. Available online: https://www.suseso.cl/607/articles-592232_archivo_01.pdf (accessed on 8 July 2020).
105. Jalil-Milad, R. Chilean springtime. *ARS Med.* **2019**, *44*, 3–4. [[CrossRef](#)]
106. Villalobos, G.H. Methodological advances in the determination of the origin of stress-related occupational diseases: The Colombian experience. *Rev. Bras. Med. Trab.* **2017**, *15*, 350–354. [[CrossRef](#)]



© 2020 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

7.2 Estudio II: Technostress of Chilean teachers in the context of the COVID-19 pandemic and teleworking



Article

Technostress of Chilean Teachers in the Context of the COVID-19 Pandemic and Teleworking

Carla Estrada-Muñoz ¹, Alejandro Vega-Muñoz ^{2,*}, Dante Castillo ³, Sheyla Müller-Pérez ² and Joan Boada-Grau ⁴

¹ Departamento de Ergonomía, Universidad de Concepción, Concepción 4070386, Chile; carlaestrada@udec.cl

² Public Policy Observatory, Universidad Autónoma de Chile, Santiago 7500912, Chile; sheyla.muller@uaautonoma.cl

³ Centro de Estudios e Investigación Erzo Faletto, Universidad de Santiago de Chile, Santiago 9170022, Chile; dante.castillo@usach.cl

⁴ Departamento de Psicología, Universidad Rovira i Virgili, 43007 Tarragona, Spain; joan.boada@urv.cat

* Correspondence: alejandro.vega@uaautonoma.cl

Abstract: This article shows the levels of technostress in primary and secondary education teachers in Chile, in the context of educational telework that Chile has adopted in connection with the health crisis by COVID-19. The information has been collected with the use of the RED-TIC scale, previously used in this country, whose validity and reliability of the instrument has been treated, for this case, with confirmatory factorial analysis (CFA) with a national coverage sample of 3006 teachers. The results show that 11% of teachers reveal techno anxiety and 7.2%, techno fatigue. Combining both manifestations, we find that 6.8% of teachers are techno stressed. Finally, fatigue and anxiety factors are higher for female teachers.

Keywords: mental health; technostress; education; dark side; information overload; skepticism; fatigue; anxiety; inefficacy; confirmatory factor analysis



Citation: Estrada-Muñoz, C.; Vega-Muñoz, A.; Castillo, D.; Müller-Pérez, S.; Boada-Grau, J. Technostress of Chilean Teachers in the Context of the COVID-19 Pandemic and Teleworking. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 5458. <https://doi.org/10.3390/ijerph18105458>

Academic Editors: Jose M. León-Pérez, Mindy K. Shoss, Aristides I. Ferreira and Gabriele Giorgi

Received: 14 April 2021
Accepted: 10 May 2021
Published: 20 May 2021

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

The objective of this research is to measure the stress levels associated with the use of information and communication technologies (ICTs) and identify the existence of differences according to gender, in primary and secondary education teachers in the context of the COVID-19 pandemic, in Chile, where the complete closure of schools was implemented as sanitary measure. The importance of this study is its contribution to knowledge on the subject, as a basis for the formulation of strategies and measures that allow the effective and sustainable integration of ICTs in the educational field, which last beyond COVID-19 pandemic since the available evidence is scarce. In the case of Chile, COVID-19 pandemic has been a long-lasting phenomenon given that as reported by the COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University, the occurrence time between the first and second wave was 10 months [1] (See Figure 1).

The demands and resources of work in the educational field, where primary and secondary school teachers develop, have an important role in stress and exhaustion. Work in public middle schools, and especially in urban areas, are related to greater manifestations of stress and exhaustion on teachers, due to high labor demands and scarce resources, and stress with lower levels of education. The emotional exhaustion of teachers is associated with high turnover rates and lower quality teaching, which impacts student participation and performance. The promotion of the school's organizational health, personal self-confidence, affiliation with colleagues, and having more resources academically, such as preventive interventions, are associated with less stress and exhaustion [2,3].

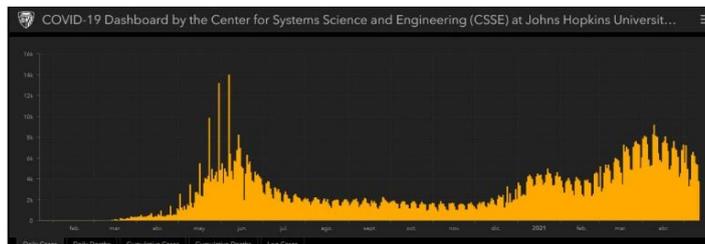


Figure 1. SARS-CoV-2 daily cases in Chile.

In a study developed by Alvites-Huamani [4] on teaching stress and psychosocial factors in basic and higher education teachers in Latin America, North America, and Europe, a significant positive correlation was found between stress and psychosocial factors such as workplace conditions, workload, content and characteristics of duty, academic role and career development, social interaction, and organizational aspects. According to Mondal et al. [5] in their study on stress and job satisfaction in teachers, they found that they were partially satisfied and experienced stress levels from mild to moderate in their work, probably because of unfavorable working conditions, existing the need for more support and recognition from the institution.

According to research by Agai–Demjaha et al. [6], among the main stress-causing factors in teachers are the change in terms and conditions related to work without prior consultation, granting responsibilities, but without the authority to make decisions, the lack of resources to carry out the work, and limited access to training. The highest levels of stress in the face of changes in education are manifested in primary, older, and university-trained teachers. The highest stress levels in the face of a lack of authority to make decisions are manifested in primary school teachers, women, who work in their first job and with university education. High school teachers, who work in their first job and with university education, most often receive stress from lack of resources to do their job. As reported by Von der Embse et al. [7], the high stress level of teachers has an impact on students' mental and behavioral health, and therefore on school outcomes, making it relevant to implement effective intervention for stress management, such as allocating resources for classroom management training or student behavior management.

The integration of ICTs into education in recent years has become relevant, involving a transformation in how work is organized, requiring teachers to possess the skills to use and incorporate ICTs as a teaching and learning tool, which has caused stress associated with their use, called technostress. Technostress was originally defined as a condition resulting from an individual or organizational inability to adapt in a healthy way to the use of new technologies, which is modulated according to age, previous technological experiences, workload, perception of control and work climate, and, consequently, it affects people's performance, thus limiting their use of technology [8]. According to Tarafdar [9], it corresponds to the stress that people experience, due to the use of ICT, derived from the demands that these cause on the individual. Techno-anxiety is the best-known type of technostress, where the person experiences high levels of unpleasant physiological activation and feels tension and discomfort due to the present or future use of some type of ICT. The same anxiety leads to skeptical attitudes regarding the use of technologies, as well as negative thoughts about their own capacity and competence with ICT, and on the other hand, techno-fatigue is characterized by feelings of fatigue and mental and cognitive exhaustion due to the use technologies, also complemented by skeptical attitudes and beliefs of ineffectiveness with the use of ICT [10].

The stress associated with the use of ICT has been studied in different contexts [11], including at the level of university education [12,13]. Among the main reasons teachers experience techno-stresses are individual problems, technical problems, education-oriented

problems, health problems, and time problems. There are differences between women teachers and man teachers; in women, technostress is mainly associated with technical problems involving the need for technical support, software, and connection problems; instead in men, first, it is related to individual problems, such as self-efficacy and attitude towards technology use, and the economic situation [14].

Teachers who teach using video conferencing technology would be under constant scrutiny, with labor demands that can trigger in techno-stresses [15]. Thus, workers' acceptance of incorporating these new technologies into an organization to promote their effective use and well-being is relevant. Workers need to be involved in this transformation process, having opportunities where they are communicated and receive information on the implementation of technologies; receive training to improve their knowledge and skills in their use; and participate in specific training courses [16]. In a study on the use of social media at work, it was found that when workers see the personal advantage of using them, they tend to use them more, compared to when the employer requires them to use them. In this sense, it is essential to provide training to workers, as this contributes to improving their skills, having better regulatory mechanisms, fostering opportunities to establish meaningful connections with others, producing intrinsic motivation, and having a good state of mental health [17].

The COVID-19 pandemic has forced the transfer of face-to-face education to online education as a health measure while continuing teaching and learning processes. In this sense, teachers have had to adapt at an emergency rate to this new scenario, which involves the use of ICT to teach classes remotely. While this educational modality has pros where, the flexibility of schedules and spaces stands out, they also have cons, such as lack of social interaction with colleagues and teachers, lack of technological knowledge, quality of technological means and tools, and greater performance and dedication of time [18–20]. This is the reason that teacher's role in the effective use of ICTs as an educational tool is relevant in crisis situations and will continue to be after COVID-19, when it is supposed to return to normal. To this end, it must have technical training and the technological means to assimilate the pedagogical uses of ICT that it employs [20].

In research prior to COVID-19, it was already shown that lack of adjustment between the teacher and the demands of technological environment was associated with the technostress experienced by teachers while using ICT into the classroom that, in line with Al-Fudail and Mellar [21], would arise from the lack of adequacy, which manifests itself with psychological, physical, and behavioral symptoms, between the demands of technological environment, such as preparing technology or correcting errors and the skills of teachers, and among the needs of teachers in terms of having adequate technology, training, and support, and the offer. In addition, they state in their study that teachers report coping strategies such as trying to correct mistakes and seek technical assistance and training and blaming themselves or managing their feelings to accept the situation. On the other hand, they mention that the inputs that did not satisfy the needs of teaching were found in the areas of technological performance and technical and social support, and the main causes of technostress found were the lack of adequacy when teachers were unable to deal with technological errors, increase in labor demands, and not being able to make an effective use of technology into the classroom due to lack of pedagogical preparation.

In accordance with Panisoara et al. [22], burnout and technostress have a negative effect on the intention of continuity of online instruction during COVID-19 pandemic, on the other hand, intrinsic motivation would have the opposite effect. In the absence of this, continuing teaching could be achieved only based on an extrinsic motivation such as the fear of losing work or the need for a salary that ensures basic needs. A teacher's intrinsic motivation, in association with knowledge related to technology integration, can reduce an individual's perception of difficulty in relation to online instruction. If teachers do not perceive themselves with self-efficacy in the use of technology, they could stop online instruction. Since intrinsic motivation in work would be positively associated with technological pedagogical knowledge and teacher self-efficacy, it is important to generate

conditions that optimize skills acquisition in the use of technology, for which it is necessary to know the working conditions and technostress levels manifested by teachers at different educational levels.

Teachers' perception of support for innovation by educational institutions increases motivation at work, positive emotions to use ICTs in their classes, satisfaction, and job engagement. In turn, motivation has a positive relationship with personal and work resources. It means that those with greater competences in the use of ICTs feel more motivated and, at the same time, perceive positive emotions regarding the use of ICTs, with greater satisfaction, and therefore, work commitment. So, fostering digital self-efficacy and institutional support are key to optimizing the use of ICTs [23].

The incorporation of ICTs into the educational field requires a curriculum reform that implies a change in work routines, since techno-stressors such as techno-insecurity, techno-invasion and techno-overload increase exhaustion in teachers. In contrast, facilitating digital literacy would mitigate the negative impact of exhaustion and stressors such as techno-complexity, techno-insecurity, techno-invasion, and techno-overload [24]. The ability to integrate technology into the curriculum and technical and social school support have positive effects on the reduction of technostress in high school teachers and influence the need to use technology [25].

Syvänen et al. [26] mention that high levels of technology in teachers are related to having lower skills, negative attitudes, and less frequency in the use of ICTs, and, on the other hand, when there is a lower concordance of ICT with the style of teaching and scarce school support in their use. They showed that more experienced teachers, women, and subject teachers, who teach older groups, compared to those in the classroom, were more stressed. The latter factor, related to demands and work resources, where there are different curricular requirements of the different teaching contexts, are associated with technostress. In addition, the most common sources of technostress among teachers were lack of education and lack of interest. They propose that ICT skills can be promoted so that more experienced teachers train to less experienced teachers or share knowledge.

In agreement with Wang and Li [27], university requirements related to the use of ICTs, their suitability, and maintaining the skills and needs of teachers are factors that affect job performance and organizational management that includes organizational demands in the use of ICTs and the resources available to teachers to meet these demands; they would determine technostress by exerting a negative influence on job performance, affecting teachers of higher grades more than those of lower grades. They mention that technostress would be determined by organizational aspects rather than technological; it is relevant that the choice of ICTs that must be introduced, the form of implementation, and availability of support according to the needs of teachers is made through participatory instances.

Li and Wang's research [28] on the impact of techno-inhibitors and techno-creators on teachers' job performance highlights that inhibitors such as facilitating participation and providing technical support have mitigation effects on techno-overload, techno-complexity, and techno-insecurity. At the same time, techno-complexity and techno-insecurity have a significant negative influence, and facilitating literacy and participation have positive effects on job performance. While these findings focus on university professors, similar outcomes are expected in primary and secondary school teachers, given the common scenario in which teachers have forcibly adapted to the use of ICT as the main tool for working and interacting with their students during the COVID-19 pandemic.

2. Materials and Methods

It is used as a measuring instrument for Technostress (RED-TIC) [10], which has been applied in Chile prior to the COVID-19 pandemic for professors [29] as a semantic calibration with an internal consistency (Cronbach's alpha) of 94%. Additionally, following results [30] are observed in teachers: comparative fit index (CFI) = 0.900, root mean square error of approximation (RMSEA) = 0.103, Tucker–Lewis index (TLI) = 0.90, and standardized root mean square residual (SRMR) = 0.05 but based on a geographically

reduced sample to only 2 of the 17 politic-administrative regions in which the country is divided and without the current intensity of the docent telework.

The data collection was carried out with sampling at the national level on a population of 308,556 teachers, according to data from the Ministry of Education in Chile as of December 2019 [31], together with the trade union of workers Chilean Teachers Association (“Colegio de Profesores y Profesoras de Chile”), achieving a $n = 3006$ responses with coverage of 289 communes of the 346 in which the country is administratively divided. Sample has been stratified according to the criteria of the Ministry of Science, Technology, Knowledge, and Innovation [32], in 6 macrozones (MZs), according to the territorial concentration of the population. Thus, 433 cases (14.4%) were surveyed in MZ-north, 445 cases in MZ-center (14.8%), 685 cases in MZ-south center (22.8%), 360 cases in MZ-south (12.0%), 32 cases, MZ-austral (1.1%), and 1051 cases in Metropolitan Region (35.0%).

To calculate the size, a confidence level of 95% was established, with a heterogeneity of 50% and a margin of error of 1.78, obtaining the sample of 3006 professors and professors. The random selection of cases was made from the records of the College of Professors and Professors within each MZ, from their communal representations. The survey was administered electronically (between September and November 2020), from the databases containing the teacher records as of August 2020 and the resulting data set is a Supplementary Material to this article.

To measure technostress, the instrument was first validated, using a Confirmatory Factor Analysis (CFA), which is used in previous studies of technostress [12,13,33–36]. In this case, the Lavaan package [37] of the RStudio statistical software (RStudio Team, Boston, MA, USA) has been used. Instrument constructs must meet the reliability of internal consistency, convergent, and discriminatory validity, and to identify model fit, recommended global measures are estimated; the criteria to be followed are set out in Tables 1 and 2 [38–44].

Table 1. Validation measures of the theoretical constructs.

Convergent Validity	Load	>0.70
	Communality	>0.50
	Average variance extracted (AVE)	>0.50
Discriminant (Divergent) Validity	Heterotrait-monotrait ratio of correlations (HTMT)	<0.90
Internal Consistency Reliability	Cronbach’s alpha	0.70–0.90
	Composite reliability (CR)	0.70–0.90

Table 2. Global measures of scale validation.

Adjustment Indices		Quality of Model Adjustment		
Chi-squared test	p -value	>0.05		
Standardized root mean square residual	SRMR	<0.08		
Root mean square error of approximation	RMSEA	≤0.05	0.05 < RMSEA ≤ 0.08	0.08 < RMSEA ≤ 0.10
Comparative fit index	CFI	≥0.95	0.90 ≤ CFI < 0.95	0.80 ≤ CFI < 0.90
Tucker–Lewis index	TLI	≥0.95	0.90 ≤ CFI < 0.95	0.80 ≤ CFI < 0.90
		Very good	Good	Suffering

The average variance extracted (AVE) considered in this case is one of the criteria used to perform the heterotrait-monotrait (HTMT) test [45]. This AVE describes the variance considering the items that make up the construct, to prove that the data set of these items contributes to the construct by explaining more than half of its variance (dispersion). Thus, since it is a CFA, the load of each item should only contribute to the construct in which it is included. On the other hand, divergent validity tests the relationship between constructs by comparing their correlations, with a value of (HTMT) less (<) than 0.90, it is possible to ensure that the constructs measure different concepts [41].

Then, to establish whether there are differences between technostress scales of each dimension and the gender of the teachers, a Chi-square test is performed, and finally, a proportion test is carried out to identify significant differences by gender on each scale [45].

3. Results

The sample of 3006 teachers with national coverage indicates that 27.4% of all education professionals are male, while 71.7% are for female teachers and 1% are classified as “other” gender. In addition, 58.30% are primary school teachers, 35.2% are from secondary education, and the remaining 6.5% are from adult education. On the other hand, only 3.9% of teachers work less than 22 h per week, while another 50.2% spend between 23 and 43 h. That is, 45.9% have indicated maintaining 44 h of work per week, which corresponds to a full working day, according to Chilean legislation.

Regarding working conditions, 67.1% have an indefinite contract, 31% maintain a fixed-term contract, and 1.9% of teachers indicated that they have a contract at fees for task performed or does not have a formal contract.

In terms of the working day, 52.1% of teachers teach only in the morning, 40.6% teach in mixed days (morning, afternoon, and evening), another 4.6% work exclusively in the afternoon, while 2.1% work only in evening, and 0.6% did not answer the question. Alongside the above, it is also interesting to note that surveyed teachers have on average 19.5 years of teaching experience, with an average age equal to 44.4 years and a median of 43 years. Finally, it is important to note that 90.2% of the teachers surveyed indicated working in a single establishment and 97.2% pointed they have a professional university degree.

About validity and reliability procedures, for this dataset, the model has a good absolute fit, since the SRMR value is 0.054 (<0.080), and the root mean square error of approximation (RMSEA) is 0.098. However, the p-value of the Chi-square test is 0, so the null hypothesis is rejected because there is no good adjustment between the variance matrix and sample covariance compared to the theoretical ones. However, this test is sensitive to sample size, so having 3006 observations overlaps the SRMR result [46]. Regarding comparative adjustment measures, the IFC and TLI both have a value of 0.99, so the model has a good fit.

About the theoretical constructs or dimensions of technostress meet the criteria of internal consistency and convergent and discriminatory validation, as is shown in Table 3 and Figure 2, which details the structure of the factorial confirmatory analysis (CFA).

Table 3. Global measures of scale validation.

Factor	Variable *	Convergent Validity		AVE	Discriminant Validity	Internal Consistency Reliability	
		Load	Communality			HTMT	Cronbach Alpha
Skepticism (S)	r_1	0.767	0.589	0.704	0.667	0.856	0.905
	r_2	0.812	0.659				
	r_3	0.879	0.773				
	r_4	0.893	0.797				
Fatigue (F)	r_5	0.880	0.774	0.853	0.868	0.942	0.959
	r_6	0.923	0.853				
	r_7	0.936	0.875				
	r_8	0.953	0.909				
Anxiety (A)	r_9	0.932	0.868	0.785	0.804	0.899	0.931
	r_10	0.834	0.695				
	r_11	0.877	0.768				
	r_12	0.899	0.809				
Inefficacy (I)	r_13	0.883	0.78	0.713	0.722	0.861	0.911
	r_14	0.902	0.813				
	r_15	0.749	0.561				
	r_16	0.835	0.697				

* See details in Appendix A.

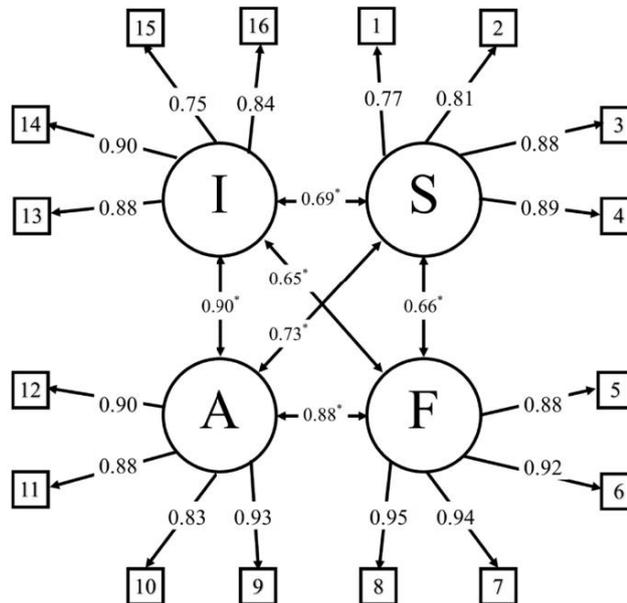


Figure 2. Confirmatory factor analysis for RED-TIC scale. * Double-headed arrows represent covariances in confirmatory factor analysis [41]. Factors are represented in circles, and variables 1 to 16 in boxes.

Figure 2 shows the results of the confirmatory factor analysis for the four factors that measure technostress on the RED-TIC scale [10,41]. Table 4 sets out the scores used to identify stress levels for each of the technostress dimensions and the result ratios [10].

Table 4. Scores correction by levels for the sample of teachers and teachers' ratio (TR) by technostress dimension ($n = 3006$).

Levels ^a	%	Skepticism	TRS *	Fatigue	TRF *	Anxiety	TRA *	Inefficacy	TRI *
Very low	>5%	0.00	0.000	0.00	0.081	0.00	0.146	0.00	0.243
Low	5–25%	0.00	0.262	0.01–1.00	0.170	0.00–0.50	0.114	0.01–1.00	0.278
Medium (low)	25–50%	0.01–1.00	0.243	1.01–3.00	0.252	0.51–1.75	0.257	1.01–1.50	0.108
Medium (high)	50–75%	1.01–2.75	0.264	3.01–5.00	0.295	1.76–3.75	0.247	1.51–2.50	0.149
High	75–95%	2.76–5.00	0.189	5.01–5.99	0.108	3.76–5.75	0.194	2.51–4.74	0.178
Very high	>95%	>5	0.043	>5.99	0.094	>5.75	0.042	>4.75	0.045
Mean		1.61	–	3.07	–	2.21	–	2.87	–
Standard Deviation		1.65	–	2.00	–	1.87	–	1.57	–

a. Levels according to the scaling and normalization of scores obtained with the RED-TIC scale [10]; *. Teachers' ratio in percentage of teachers classified at each level for each dimension of the RED-TIC scale (factor).

Moderating Variables

The study considered reviewing the possible differences between different attributes of teachers, i.e., reviewing variables such as education level at which teacher works, the weekly chronological hours of work in an educational establishment, type of employment contract, the day of the day when he mostly teaches classes, years of work in education, number of educational establishments in which he works, possession of professional title, and age. However, statistical procedures did not show for this set of variables statistically significant differences, which allow to distinguish differences in the manifestations of technostress.

As an example, see Table 5, the analysis of the day's shift variable in which teachers teach, the results of the Kruskal–Wallis test give a p -value < 0.05 only for the fatigue dimension, so the null hypothesis is rejected that there are no differences between the day's shift. See Table 5, there are differences in the very low and medium (low) stress levels for the teachers who work in both daytime and those who work in the evening.

Table 5. Teachers' ratio by technostress dimension Fatigue ($n = 3006$).

Levels	Both Daytime Journeys	Evening Journey
Very low	0.074 *	0.156 *
Low	0.167	0.172
Medium (low)	0.235 *	0.359 *
Medium (high)	0.294	0.188
High	0.115	0.031
Very high	0.115	0.094

* Statistically significant differences.

In this way, statistically significant differences were found only in the very low and medium low levels of the fatigue dimension. This would be showing that percentage of teachers who work on an evening workday present a higher level of fatigue compared to teachers working on the morning along with evening. That is, while differences were found, these are very marginal to point out that one group is more techno stressed than the others.

As for the gender variable, the analysis showed a more interesting scenario, which, in turn, contributes as a moderator to possible data variability problems due to the low response of male teachers within the surveyed population. Due to this, it was decided to carry out the Kruskal–Wallis test of differences in proportions, for each dimension (factor) of the RED-TIC scale. This test identifies possible differences within the sample, and allows to control for differences in the size of each subsample. In this way, the results of the Chi-square test deliver a p -value < 0.05 , in each case, so the null hypothesis is rejected that there are no differences between the gender and the levels of each techno-stress dimension (see Table 6).

Table 6. Chi-square test p -value for differences in gender proportions by dimension (factor) of the RED-TIC scale.

Dimension	p -Value
Skepticism	0.040 *
Fatigue	0.003 *
Anxiety	0.024 *
Inefficacy	0.000 *
Techno anxiety	0.491
Techno fatigue	0.505

* Statistically significant differences.

Thus, giving gender openness to Table 6, in anxiety dimension at the level of high anxiety, it is identified that the proportion of women is significantly higher than that of men, and, at the level of very low anxiety, the proportion of men is higher than that of women. Significant differences are found in medium-low levels and very high skepticism, the proportion of women with medium low skepticism level is higher than men (0.202 vs. 0.258). Differences in very low and very high inefficiency levels are significant, so the proportion of men is higher than for women at these levels. Finally, there are significant differences in levels of very low, high, and very high fatigue; at the level of very low fatigue, the proportion of men is higher than women, and at high and very high fatigue levels, the proportion of women is higher than men (see Table 7). The proportions for high (H) and very high (VH) levels that indicate the levels of concern for the different

dimensions (factors), manifestations (combination of factors), and technostress in general are calculated. The results shows that techno anxiety exist in 11.0% of all teachers, in which in male teachers the rate reaches 11.5% and in female teachers stands at 10.8%. Regarding techno fatigue, the results point to a 7.2% of total affected teachers, in which 6.5% and 7.4% of male and female teachers shows this manifestation, respectively. Accordingly, the total percentages of teachers who are affected by at least one of the 2 manifestations is 11.6%, and worryingly, 6.8% are jointly affected by both manifestations, which is 7.0% of female teachers and 6.4% of male teachers.

Table 7. Test of proportions for level by gender in technostress, manifestations and dimensions.

Levels	Skepticism		Fatigue		Anxiety		Inefficacy		Techno Anxiety		Techno Fatigue		Techno Stress	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Very low	0.000	0.000	0.105 *	0.073 *	0.181 *	0.136 *	0.272 *	0.234 *	–	–	–	–	–	–
Low	0.278	0.260	0.167	0.174	0.119	0.118	0.262	0.286	–	–	–	–	–	–
Medium (low)	0.202 *	0.258 *	0.293	0.241	0.253	0.259	0.117	0.105	–	–	–	–	–	–
Medium (high)	0.285	0.258	0.293	0.294	0.253	0.243	0.133	0.154	–	–	–	–	–	–
High (H)	0.189	0.188	0.084 *	0.115 *	0.170 *	0.205 *	0.171	0.182	–	–	–	–	–	–
Very high (VH)	0.058 *	0.037 *	0.071 *	0.103 *	0.036	0.044	0.058 *	0.040 *	–	–	–	–	–	–
H + VH	0.247	0.225	0.155 *	0.218 *	0.205 *	0.248 *	0.229	0.221	0.115	0.108	0.065	0.074	0.064	0.070
Dominant gender	–	–	–	F(+)	–	F(+)	–	–	–	–	–	–	–	–

* Statistically significant differences; M: male, F: female.

4. Discussion

In terms of validation procedures and results and scale adjustments, both the instruments applied and values and scores match with others recent research. In this way, in general terms, the other technostress measurement scales and the values of this research are like the studies of the last decade [30,33–35]. The previous local study focused on technostress of teachers in a pre-pandemic context [30]. However, in the three referenced research cases, the sample sizes are narrower (441, 267, and 537 cases reviewed) and, at the same time, they do not correspond to a study with a sample at the national level. Objectives of other technostress studies, published in 2020, with relative samples including 1462 cases [12] and 1744 cases [13], focused on the techno stressors of higher education students.

However, as a limitation, the local case studied is a recent research, and that is why, it has been chosen to obtain concrete measures and a multivariate analysis that focuses on confirming the empirical validity of the RED-TIC scale before being able to conclude the relation to underlying variables. At this point, we distanced ourselves with other recent studies that seek to test theory through an analysis with partial least square structural equation modelling (PLS-SEM) [47] in K-12 teachers [24] and in lecturers and professors [28]. However, this study is in line with articles that use confirmatory factorial analysis (CFA) to analyze technostress of university students [9,10]. On the other hand, while technostress studies in teachers are scarcer, it is interesting to note that the results of the constructs and procedures validation used are also consistent with recently published research on teachers [22,36].

Regarding differences by technostress dimensions and manifestations, in the context of the COVID-19 pandemic and under a teleworking or teleteaching scheme, the results showed that female teachers suffer higher fatigue and anxiety with the use of technology as an educational means. Such manifestations of technostress, because of these emerging psychosocial risks present at work, associated with the use of ICTs, are also observed in Salanova's research [10]. On the other hand, it is important to emphasize that, according to the latest psychosocial risk assessment, through the application of the SUSESO/ISTAS 21 questionnaire, in work centers in Chile during 2019, the results of which were published in 2020, in a scenario prior to COVID-19 pandemic, most of the psychosocial risk variables considered show differences according to gender. Thus, women in this country are more exposed to these risks with significant differences in relation to men in 13 out of 19 subdimensions, which correspond to emotional psychological demands, influence,

development possibilities, sense of work, clarity of role, role-playing conflict, leadership quality, relationship with superiors, relationship with peers, esteem, contract insecurity, job insecurity, and double presence [48]. This reinforces the idea that female gender would have reason to be more stressed, consistent with this study where the level of technostress, simultaneously techno anxiety and techno fatigue, is 7%, greater than that of men reaching 6.4%. The need to reconcile domestic and professional tasks due to the establishment of telework and the closure of schools, with assistance in educational tasks for children could be related to these results. According to the study by Lambert et al. [49], work–family conflict influences levels of work stress in women. Additionally, La Torre et al. [50] state that women experience greater techno-overload, techno-invasion, techno-complexity, and role overload than men.

On the other hand, the proportion of techno anxiety (11.0%), which surpasses Techno fatigue (7.2%), tends to be coincident with the findings of Estrada et al. [30] prior to COVID-19 pandemic and teleworking resulting from the quarantine of confinement, but the results of both manifestations have a higher distance, and the total level of technostresses is reduced in this sample greater than 6.8%. García-Gonzalez's study [51] also shows coincidences, although this research focuses on instrument validation, more than in technostress measuring and moderating variables comparison. It is important to consider that the vast majority of the teachers who answered the survey have formal education, which, according to Tarafdar et al. [52], would be related to lower technostress levels.

In relation to future lines of research and deepening, it is relevant to design educational public policies, including other levels of school and members of educational communities, such as students, administrators, and other education-assistant professionals. In the same manner, it is important to delve into the effects of techno-inhibitors and techno-creators on technostress in education in an empirical way [28,36] and, in reality, compared to other countries. Similarly, it is necessary to delve into the moderating variables and their effects on techno-inhibitors and techno-creators [52,53], and to explore what are the main conditions that predispose female gender people to present greater manifestations of technostress, in the teleteaching context, compared to those of the male gender [54].

5. Conclusions

This research, when measuring the levels of technostress in a national sample of teachers of different levels of primary and secondary education, has allowed to account for differences in dimensions that show manifestation of technostress. At the same time, as the results warn, statistically significant differences have been appreciated when the gender variable is introduced. In this way, in the case of Chilean primary and secondary school teachers, it is advised that female teachers show a higher technostress than their male gender pairs, a condition that is also consistent with other contemporary studies that have analyzed these differences.

In this way, the results of this research acquire a relevant importance to strengthen knowledge on the subject, especially when in the case of teachers, keys are collected for the formulation of strategies and measures that allow an effective and sustainable integration of ICTs in the educational field, an integration that undoubtedly transcends the juncture that has installed COVID-19 pandemic.

For contemporary educational systems, the integration of information and communication technologies (ICTs) into education has become an urgent necessity both for universal access to knowledge and for pedagogical and didactic resources associated with information and communications technologies. This implies a transformation in how teaching work is organized and how teachers' skills are developed and consolidated when using and incorporating ICTs, without the increasing of stress associated with their use. In this sense, the findings of this research are a concrete contribution to the design of educational policies, generating the beginning of a way to study other factors, in addition to those related to the use of ICT, to generate conditions that optimize work [55].

Specifically, this research infers the demands and resources of work with technological means in the educational field, where teachers from primary and secondary schools develop daily warning of the risks of stress and pathological exhaustion. This confirmed that work in primary and secondary schools, especially in urban areas, relates to greater manifestations of stress, especially in the case of female teachers.

In this regard, the establishment of public policies focused on mitigating those stressful factors, beyond human-ICT interaction, is recommended. According to Ayyagari et al. [56], these factors are associated with tasks (work overload, work schedule, and exposure to risks and dangers), role characteristics (ambiguity, conflict, and overload), interactions within the organization (interpersonal relationships and style of leadership), career (job insecurity and career advancement), organizational factors (climate and structure), work-home interface (work-home conflict and invasion of privacy), and characteristics related to the physical work environment. To which, Tarafdar et al. [57] add that the attitude towards ICT, the workload, the complexity of the work, digital literacy, and user participation affect the perception of technostress.

Finally, in practical terms, the results of this research contribute to analyzing the effective implementation of the Chilean Educational Reform, in particular, Law 20.903 [58], which creates the System of Professional Teacher Development and sets the criteria to guide the training of teachers and the conditions of professional practice. Additionally, in article 1 of this law, it is stated as a purpose to contribute to the continuous improvement of the teaching professional performance and the systematic reflection of professional practice. Thus, contributing to an explicit demand of the Chilean Teachers Association, to identify manifestations of risk in the mental health of teachers and based on these findings, this research propose actions and strategies that attend and prevent emotional or mental illnesses. Additionally, in theoretical terms, this research gather evidence that allows the development and promotion of didactic and pedagogical adjustments that, while safeguarding the working conditions of the teaching activity, allow the consolidation of an educational model that combines the advantages of face-to-face teaching with classes supported by virtual resources, both synchronous and asynchronous.

Supplementary Materials: The following are available online at <https://www.mdpi.com/article/10.3390/ijerph18105458/s1>, Table S1: TSPTW.xlsx.

Author Contributions: Conceptualization, A.V.-M. and C.E.-M.; methodology, D.C. and S.M.-P.; software, S.M.-P.; validation, A.V.-M. and J.B.-G.; formal analysis, A.V.-M. and C.E.-M.; data curation, D.C. and S.M.-P.; writing—original draft preparation, C.E.-M. and S.M.-P.; writing—review and editing, A.V.-M.; supervision, J.B.-G.; project administration, A.V.-M. and D.C.; funding acquisition, A.V.-M., C.E.-M. and D.C. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: The APC was partially funded by the Universidad de Concepción.

Institutional Review Board Statement: The absence of any involvement of therapeutic medication, no formal approval of the Institutional Review Board of the local Ethics Committee was required. Nonetheless, all subjects were informed about the study and participation was fully on a voluntary basis. Participants were ensured of confidentiality and anonymity of the information associated with the surveys. The study was conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki.

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: The analyzed dataset has been anonymized and included as Supplementary Materials.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Appendix A

Technostress theoretical constructs by NTP730. This appendix presents the RED-TIC scale, originally published in Salanova et al. [59] as a Technical Note on Prevention (NTP730) and adapted for the first time for its use to the context of Chile by Vega et al. [29].

Factor: Theoretical Constructs	Variable	Components
Skepticism	r_1	S1. With the time passage, technologies interest me less and less
	r_2	S2. Every time I feel less involved in the use of ICT
	r_3	S3. I am more skeptical about the technology's contribution in my work
	r_4	S4. I doubt the working meaning with these technologies
Fatigue	r_5	F1. I find it difficult to relax after a workday using them
	r_6	F2. When I finish working with ICT, I feel exhausted
	r_7	F3. I'm so tired when I just work with them that I cannot do anything else
	r_8	A3. I doubt when using technologies for fear of making mistakes
Anxiety	r_9	A1. I feel tense and anxious when working with technologies
	r_10	A2. It scares me to think that I can destroy a lot of information by the improper use
	r_11	A3. I doubt when using technologies for fear of making mistakes
	r_12	A4. Working with them makes me feel uncomfortable, irritable, and impatient
Inefficacy	r_13	I1. In my opinion, I am inefficient using technologies
	r_14	I2. It is difficult to work with information and communication technologies
	r_15	I3. People say that I am inefficient using technologies
	r_16	I4. I am unsure of finishing my tasks well when I use ICT

References

- Dong, E.; Du, H.; Gardner, L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect Dis.* **2020**, *20*, 533–534. [CrossRef]
- Bottiani, J.H.; Duran, C.A.K.; Pas, E.T.; Bradshaw, C.P. Teacher stress and burnout in urban middle schools: Associations with job demands, resources, and effective classroom practices. *J. Sch. Psychol.* **2019**, *77*, 36–51. [CrossRef] [PubMed]
- Shackleton, N.; Bonell, C.; Jamal, F.; Allen, E.; Mathiot, A.; Elbourne, D.; Viner, R. Teacher Burnout and Contextual and Compositional Elements of School Environment. *J. Sch. Health* **2019**, *89*, 977–993. [CrossRef] [PubMed]
- Alvites-Huamani, C.G. Estrés docente y factores psicosociales en docentes de Latinoamérica, Norteamérica y Europa. *Propósitos Represent.* **2019**, *7*, 141–178. [CrossRef]
- Mondal, J.; Shrestha, S.; Bhaila, A. School Teachers: Job Stress and Job Satisfaction, Kaski, Nepal. *Int. J. Occup. Saf. Health* **2011**, *1*, 27–33. [CrossRef]
- Agai-Demjaha, T.; Minov, J.; Stoleski, S.; Zafirova, B. Stress Causing Factors Among Teachers in Elementary Schools and Their Relationship with Demographic and Job Characteristics. *Open Access Maced. J. Med. Sci* **2015**, *3*, 493–499. Available online: <https://oamjms.eu/index.php/mjms/article/view/oamjms.2015.077> (accessed on 7 May 2021). [CrossRef]
- Von Der Embse, N.; Ryan, S.V.; Gibbs, T.; Mankin, A. Teacher stress interventions: A systematic review. *Psychol. Sch.* **2019**, *56*, 1328–1343. [CrossRef]
- Brod, C. Managing Technostress-Optimizing the Use of Computer-Technology. *Pers. J.* **1982**, *61*, 753–757.
- Tarafdar, M.; Tu, Q.; Ragu-Nathan, B.S.; Ragu-Nathan, T.S. The impact of technostress on role stress and productivity. *J. Manag. Inf. Syst.* **2007**, *24*, 301–328. [CrossRef]
- Salanova, S.M. Trabajando con tecnologías y afrontando el tecnoestrés: El rol de las creencias de eficacia. *Rev. Psicol. Trab. Organ.* **2003**, *19*, 225–246. Available online: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231318057001> (accessed on 7 May 2021).
- Bondanini, G.; Giorgi, G.; Ariza-Montes, A.; Vega-Muñoz, A.; Andreucci-Annunziata, P. Technostress Dark Side of Technology in the Workplace: A Scientometric Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 8013. [CrossRef]
- Wang, X.; Tan, S.C.; Li, L. Measuring university students' technostress in technology-enhanced learning: Scale development and validation. *Australas. J. Educ. Technol.* **2020**, *36*, 96–112. [CrossRef]
- Penado-Abilleira, M.; Rodicio-García, M.L.; Ríos-de-Deus, M.P.; Mosquera-González, M.J. Technostress in Spanish University Students: Validation of a Measurement Scale. *Front. Psychol.* **2020**, *11*, 582317. [CrossRef]
- Çoklar, A.N.; Efiltili, E.; Şahin, Y.L.; Akçay, A. Determining the Reasons of Technostress Experienced by Teachers: A Qualitative Study. *Turk. Online J. Qual. Inq.* **2016**, *7*, 71–96. [CrossRef]
- De', R.; Pandey, N.; Pal, A. Impact of digital surge during Covid-19 pandemic: A viewpoint on research and practice. *Int. J. Inf. Manag.* **2020**, *55*, 102171. [CrossRef]
- Molino, M.; Cortese, C.G.; Ghislieri, C. The Promotion of Technology Acceptance and Work Engagement in Industry 4.0: From Personal Resources to Information and Training. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 2438. [CrossRef]
- Oksa, R.; Saari, T.; Kaakinen, M.; Oksanen, A. The Motivations for and Well-Being Implications of Social Media Use at Work among Millennials and Members of Former Generations. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2021**, *18*, 803. [CrossRef]
- Dhawan, S. Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *J. Educ. Technol. Syst.* **2020**, *49*, 5–22. [CrossRef]
- Noor, S.; Isa, F.M.d.; Mazhar, F.F. Online Teaching Practices During the COVID-19 Pandemic. *Educ. Process. Int. J.* **2020**, *9*, 169–184. [CrossRef]

20. Espino-Díaz, L.; Fernández-Caminero, G.; Hernández-Lloret, C.M.; González-González, H.; Álvarez-Castillo, J.L. Analyzing the Impact of COVID-19 on Education Professionals. Toward a Paradigm Shift: ICT and Neuroeducation as a Binomial of Action. *Sustainability* **2020**, *12*, 5646. [CrossRef]
21. Al-Fudail, M.; Mellar, H. Investigating teacher stress when using technology. *Comput. Educ.* **2008**, *51*, 1103–1110. [CrossRef]
22. Panisoara, I.O.; Lazar, L.; Panisoara, G.; Chirca, R.; Ursu, A.S. Motivation and Continuance Intention towards Online Instruction among Teachers during the COVID-19 Pandemic: The Mediating Effect of Burnout and Technostress. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 8002. [CrossRef]
23. Moreira-Fontán, E.; García-Señorán, M.; Conde-Rodríguez, A.; González, A. Teachers' ICT-related self-efficacy, job resources, and positive emotions: Their structural relations with autonomous motivation and work engagement. *Comput. Educ.* **2019**, *134*, 63–77. [CrossRef]
24. Califf, C.; Brooks, S.L. An empirical study of techno-stressors, literacy facilitation, burnout, and turnover intention as experienced by K-12 teachers. *Comput. Educ.* **2020**, *157*, 103971. [CrossRef]
25. Joo, Y.J.; Lim, K.Y.; Kim, N.H. The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Comput. Educ.* **2016**, *95*, 114–122. [CrossRef]
26. Syvänen, A.; Mäkinen, J.P.; Syrjä, S.; Heikkilä-Tammi, K.; ViteliWh, J. When does the educational use of ICT become a source of technostress for Finnish teachers? *Semin. Net* **2016**, *12*, 95–109. Available online: <https://journals.oslomet.no/index.php/seminar/article/view/2281> (accessed on 7 May 2021).
27. Wang, X.; Li, B. Technostress Among University Teachers in Higher Education: A Study Using Multidimensional Person-Environment Misfit Theory. *Front. Psychol.* **2019**, *10*, 1791. [CrossRef]
28. Li, L.; Wang, X. Technostress inhibitors and creators and their impacts on university teachers' work performance in higher education. *Cogn. Technol. Work* **2020**. [CrossRef]
29. Vega-Muñoz, A.; Estrada-Muñoz, C. Evaluating Technostress to Improve Teaching Performance: Chilean Higher Education Case. In *Evaluating Mental Workload for Improved Workplace Performance*; Realyvásquez-Vargas, A., Arredondo-Soto, K., Hernández-Escobedo, G., González-Reséndiz, J., Eds.; IGI Global: Hershey, PA, USA, 2020; pp. 161–183. [CrossRef]
30. Estrada-Muñoz, C.; Castillo, D.; Vega-Muñoz, A.; Boada-Grau, J. Teacher Technostress in the Chilean School System. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 5280. [CrossRef]
31. Ministry of Education—Chile. Download of Teachers by Course and Subsector. Available online: <http://datos.mineduc.cl/dashboards/21110/descarga-de-docentes-por-curso-y-subsector/> (accessed on 29 April 2021).
32. Ministry of Education—Chile. *Law 21,125 Create the Ministry of Science, Technology, Knowledge, and Innovation*; Presidency of the Republic: Santiago de Chile, Chile, 2018. Available online: <http://bcn.cl/2oxjq> (accessed on 29 April 2021).
33. Salanova, M.; Llorens, S.; Cifre, E. The dark side of technologies: Technostress among users of information and communication technologies. *Intern. J. Psychol.* **2013**, *48*, 422–436. [CrossRef]
34. Lee, S.B.; Lee, S.C.; Suh, Y.H. Technostress from mobile communication and its impact on quality of life and productivity. *Total Qual. Manag. Bus. Excell.* **2016**, *27*, 775–790. [CrossRef]
35. Nimrod, G. Technostress: Measuring a new threat to well-being in later life. *Aging Mental. Health* **2018**, *22*, 1086–1093. [CrossRef] [PubMed]
36. Dong, Y.; Xu, C.; Chai, C.S.; Zhai, X. Exploring the Structural Relationship Among Teachers' Technostress, Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), Computer Self-efficacy and School Support. *Asia-Pac. Educ. Res.* **2020**, *29*, 147–157. [CrossRef]
37. Rosseel, Y. Lavaan: An R Package for Structural Equation Modeling. *J. Stat. Softw.* **2012**, *48*, 1–36. [CrossRef]
38. Aldás-Manzano, J.; Uriel-Jiménez, E. *Análisis Multivariante Aplicado con R*; Ediciones Paraninfo: Madrid, Spain, 2017; pp. 505–518.
39. Bollen, K.A. *Structural Equations with Latent Variables*; Wiley: New York, NY, USA, 1989; pp. 505–518.
40. Chou, C.-P.; Bentler, P.M. Estimates and tests in structural equation modeling. In *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues, and Applications*; Hoyle, R.H., Ed.; Sage Publications: Thousand Oaks, CA, USA, 1995.
41. Hair, J.; Black, W.; Babin, B.; Anderson, R. *Multivariate Data Analysis*; Pearson Education: London, UK, 2014; pp. 226–318.
42. Hu, L.; Bentler, P.M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct. Equ. Model. Multidiscip. J.* **1999**, *6*, 1–55. [CrossRef]
43. Tucker, L.R.; Lewis, C. A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika* **1973**, *38*, 1–10. [CrossRef]
44. Xia, Y.; Yang, Y. RMSEA, CFI, and TLI in structural equation modeling with ordered categorical data: The story they tell depends on the estimation methods. *Behav. Res. Methods* **2019**, *51*, 409–428. [CrossRef]
45. Kateri, M. *Contingency Table Analysis: Methods and Implementation Using R*; Springer: New York, NY, USA, 2014; pp. 11–22. [CrossRef]
46. Wheaton, B. Assessment of fit in overidentified models with latent variables. *Sociol. Methods Res.* **1987**, *16*, 118–154. [CrossRef]
47. Hair, J.F.; Risher, J.J.; Sarstedt, M.; Ringle, C.M. When to use and how to report the results of PLS-SEM. *Eur. Bus. Rev.* **2019**, *31*, 2–24. [CrossRef]
48. Superintendencia de Seguridad Social del Gobierno de Chile. Noviembre 2020. *Panor. Mens. Segur. Salud Trab.* **2020**, *6*, 1–16. Available online: <https://www.suseso.cl/607/w3-article-613985.html> (accessed on 7 May 2021).
49. Lambert, E.G.; Altheimer, I.; Hogan, N.L. An exploratory examination of a gendered model of the effects of role stressors. *Women Crim. Justice* **2010**, *20*, 193–217. [CrossRef]

50. Torre, G.L.; De Leonardis, V.; Chiappetta, M. Technostress: How does it affect the productivity and life of an individual? Results of an observational study. *Public Health* **2020**, *189*, 60–65. [[CrossRef](#)]
51. García-González, M.A.; Torrano, E.; García-González, G. Analysis of Stress Factors for Female Professors at Online Universities. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2020**, *17*, 2958. [[CrossRef](#)]
52. Tarafdar, M.; Tu, Q.; Ragu-Nathan, T.S.; Ragu-Nathan, B.S. Crossing to the dark side: Examining, creators, outcomes, and inhibitors of technostress. *Commun. ACM* **2011**, *54*, 113–120. [[CrossRef](#)]
53. Zhang, S.; Zhao, L.; Lu, Y.; Yang, J. Do you get tired of socializing? An empirical explanation of discontinuous usage behaviour in social network services. *Inf. Manag.* **2016**, *53*, 904–914. [[CrossRef](#)]
54. Salanova, M.; Llorens, S.; Ventura, M. *Guía de Intervención Tecnoestrés*; Editorial Síntesis: Madrid, Spain, 2011; pp. 25–26.
55. Jena, R.K. Technostress in ICT enabled collaborative learning environment: An empirical study among Indian academicians. *Comput. Hum. Behav.* **2015**, *51*, 1116–1123. [[CrossRef](#)]
56. Ayyagari, R.; Grover, V.; Purvis, R. Technostress: Technological Antecedents and Implications. *MIS Q.* **2011**, *35*, 831–858. [[CrossRef](#)]
57. Tarafdar, M.; Cooper, C.L.; Stich, J.-F. The technostress trifecta—techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Inf. Syst. J.* **2019**, *29*, 6–42. [[CrossRef](#)]
58. Ministry of Education—Chile. *Law 20.903 Create the Teacher Professional Development System and Modifies Other Standards*; Presidency of the Republic: Santiago de Chile, Chile, 2016. Available online: <http://bcn.cl/2f72c> (accessed on 29 April 2021).
59. Salanova, M.; Llorens, S.; Cifre, E.; Nogareda, C. *The Technostress: Concept, Measurement, and Psychosocial Intervention*; Prevention Technical Note, 730; 21th Serie; National Institute for Safety and Hygiene at Work: Madrid, Spain, 2007. Available online: <http://www.want.uji.es/download/el-tecnoestres-concepto-medida-e-intervencion-psicosocial/> (accessed on 7 May 2021).

7.3 Estudio III: Impact of techno-creators and techno-inhibitors on techno-stress manifestations in Chilean kindergarten directors in the context of the COVID-19 pandemic and teleworking



1 **Impact of techno-creators and techno-inhibitors on techno-stress**
2 **manifestations in Chilean kindergarten directors in the context of the**
3 **COVID-19 pandemic and teleworking**

4 **Carla Estrada-Muñoz¹, Alejandro Vega-Muñoz^{2*}, Joan Boada-Grau³, Dante Castillo⁴, Sheyla**
5 **Müller-Pérez⁵, Nicolas Contreras-Barraza⁶**

6 ¹ Departamento de Ergonomía, Universidad de Concepción, Concepción 4070386, Chile.
7 carlaestrada@udec.cl,

8 ² Public Policy Observatory, Universidad Autónoma de Chile, Santiago 7500912, Chile.

9 ³ Departamento de Psicología, Universidad Rovira i Virgili, 43007 Tarragona, Spain.
10 joan.boada@urv.cat,

11 ⁴ Centro de Estudios e Investigación Enzo Faletto, Universidad de Santiago de Chile, Santiago
12 9170022, Chile. dante.castillo@usach.cl,

13 ⁵ Facultad de Economía y Negocios, Universidad San Sebastián, Bellavista 7, Santiago 8420524,
14 Chile. smullerp@docente.uss.cl,

15 ⁶ Facultad de Economía y Negocios, Universidad Andres Bello, Viña del Mar 2531015, Chile. [nico-](mailto:nico-las.contreras@unab.cl)
16 las.contreras@unab.cl,

17 *** Correspondence:**

18 Alejandro Vega-Muñoz

19 alejandro.vega@uautonoma.cl

20 **Keywords:** mental health, technostress, techno-creators, techno-inhibitors, information-technology,
21 education, work, information overload.

22 **Abstract**

23 The research objective was to predict the impact of techno-creators and techno-inhibitors on the
24 different manifestations of technostress in kindergarten directors in the context of the COVID-19
25 pandemic and telework. The participants were INTEGRA Foundation kindergarten directors, from a
26 sample of 567 kindergartens in Chile. To measure the technostress manifestations, the RED-TIC
27 questionnaire was used as an instrument, and with respect to techno-creators and techno-inhibitors,
28 those established in previous research were considered. The partial least squares structural equation
29 modeling (PLS-SEM) methodology was used, and the model estimation was performed using
30 SmartPLS version 3.0 software. It was obtained that techno-creators correlate positively and
31 significantly with the technostress manifestations. A negative correlation was found between techno-
32 inhibitors and technostress manifestations and techno-creators, but not significant for skepticism and
33 inefficacy manifestations. Therefore, it is concluded that techno-creators lead to technostress
34 manifestations, however, techno-inhibitors did not show a significant effect in reducing these
35 manifestations in the sample studied.

36

37

Techno-creators & Techno-inhibitors on Technostress Manifestations

38 1 Introduction

39 The incorporation of information and communication technologies (ICTs) into people's daily lives has
40 had both positive and negative side effects (MacKay and Vogt, 2012). Although ICTs offer
41 indisputable benefits, such as allowing to maintain family contact especially in remote or rural
42 locations, which would have a positive impact on people's well-being, or others such as, facilitating
43 work allowing to take advantage of waiting times and adapting work times to the working people's
44 needs (Pearson et al., 2017), special attention should be paid to the possible negative consequences,
45 since their use at work can generate technostress given the mental demands required by their use
46 (Macías-García, 2019).

47 Technostress is defined according to Tarafdar et al. (2007) as the stress experienced by people due to
48 the use of information systems, derived from the demands that these systems cause on the individual
49 and its study has been increasing exponentially in recent decades (Bondanini et al., 2020; Salazar-
50 Concha et al., 2021). Among the consequences of occupational technostress are decreased job
51 satisfaction, decreased user commitment to the organization, increased conflict, and role overload,
52 reduced productivity, performance, and innovation during their use at work (Tarafdar et al., 2007,
53 Tarafdar et al., 2010; Tarafdar et al., 2011; Tarafdar et al., 2014; Jena, 2015; Jena, 2015; Tarafdar et
54 al., 2015; Tarafdar et al., 2011; Tarafdar et al., 2014)

55 Regarding well-being, the World Health Organization (2021) incorporates this concept in the health
56 definition, describing it as a state of complete physical, mental, and social well-being, and not only the
57 absence of disease or illness. The International Labour Organization (1995) also mentions this concept
58 within the occupational health objective, which defines it as the promotion and maintenance of the
59 highest degree of physical, mental, and social well-being in workers in all occupations. On the other
60 hand, Martínez (2011) incorporates the well-being notion when defining technostress, referring to it as
61 a manifestation that has a negative impact on physical and mental well-being of the almost mandatory
62 ICT implementation in the work, leisure, and private life spheres.

63 But in a more specific and relevant to this study, Diener et al. (2002) define subjective well-being as
64 "cognitive and affective evaluations of one's own life; these evaluations include emotional reactions to
65 events, as well as cognitive satisfaction judgments. Thus, subjective well-being is a broad concept that
66 includes pleasant emotions, low negative mood levels and high life satisfaction" (pp. 63), and
67 subjective well-being can also be defined as a construct composed of a cognitive component that
68 alludes to people's satisfaction and their satisfaction with specific or global aspects of their existence,
69 and an affective component, which refers to positive mood states (García-Viniegras and González,
70 2000; Arita, 2005). To which, Diener (2006) adds that subjective well-being consists of the different
71 evaluations that people do of their lives, the events that take place in them, their bodies and minds, and
72 the circumstances in which they live.

73 The environment in which activities are developed, the work environment or other factors derived from
74 working conditions, associated with the life rhythm that is imposed nowadays, can lead to occupational
75 stress in workers (Macías-García, 2019). Thus, conditions that create technostress can be considered
76 as stressors and constitute work demands that require effort on the part of workers leading to tension
77 and stress feelings (Pfaffinger et al., 2020), and negative work outcomes (Srivastava et al., 2015),
78 which lead to a reduction in workers' well-being (Paschoal et al., 2015).

79 Therefore, technostress should be considered a particular threat to well-being (Nimrod, 2018). And
80 that lack of well-being in teachers affects the academic performance of students, and in the case of

Running Title

81 teachers, it can produce bewilderment, dissatisfaction, transfer requests, desires to leave school,
82 absenteeism, burnout, stress, feelings of guilt, reactive neuroses, depressions, anxiety, etc. (Hué, 2009).
83 To promote well-being, it is important that the work environment is adapted to the needs of workers
84 (Stich et al., 2017). According to Molino et al. (2020a), technology use acceptance has been positively
85 associated with work engagement, which is related to workers' sense of well-being. On the other hand,
86 well-being is found to be related to job satisfaction (Barrientos, 2005) and to good job performance
87 (Pavot and Diener, 2004).

88 The COVID-19 pandemic, which started on December 1, 2019, in Wuhan City, China (Huang et al.,
89 2020), made most organizations face the challenge by introducing telework practices, because of the
90 health measures proposed by the health authorities (Angelici and Profeta, 2020; Tokarchuk et al.,
91 2021). Telework refers to the performance of work generated with the support for ICT and performed
92 outside the established organization (Belzunegui-Eraso and Erro-Garcés, 2020).

93 Due to the emergency installation of this telework modality using information and communication
94 technologies during the pandemic by COVID-19, several studies have been conducted on technostress
95 at different educational levels, for example, at the level of primary and secondary education, higher
96 stress levels have been reported in teachers due to online education (Truzoli et al., 2021), with greater
97 anxiety and fatigue manifestations for female teachers (Estrada-Muñoz et al., 2021), and decreased job
98 performance (Cahapay and Bangoc II, 2021). On the other hand, at the higher education level, in the
99 study by Dahabiyeh et al. (2022) it is mentioned that the technostress creators were associated with
100 burnout and decreased teacher productivity, and in the research by Penado-Abilleira (2021), it was
101 found that the teachers who suffered the most from the negative technological consequences were those
102 who were older, with more years of experience and, consequently, who held a higher position.

103 Given that although the adoption of teleworking allows the operation of educational institutions to
104 continue and maintain contact between work teams (Ramadani et al., 2020), the conditions related to
105 the use of technologies can be creators of technostress, affecting the well-being of workers, the
106 establishment of mitigation measures that inhibit technostress becoming relevant (Jena, 2015), is that
107 the objective of this research is to predict the impact of techno-creators and techno-inhibitors on the
108 different manifestations of technostress in directors of kindergartens. in the context of the COVID-19
109 pandemic and teleworking.

110 **2 Literature Review**

111 **Technostress manifestations**

112 According to Salanova (2003), technostress is a negative psychological state related to the use of ICTs
113 resulting from the perception of a mismatch between technological demands and the personal resources
114 available to face the use of these technologies, which leads to a high unpleasant psychophysiological
115 activation level, and to the development of negative attitudes and thoughts towards the technology use
116 and the individual capacity to use them. In this sense, if technostress manifests itself with a high
117 unpleasant physiological activation level, we speak of technoanxiety, and if it does so with tiredness
118 and exhaustion feelings, we speak of technofatigue; in both cases accompanied by skeptical attitudes
119 and ineffectiveness beliefs (Salanova et al., 2007). Therefore, the variables that construct technostress
120 correspond to anxiety, fatigue, skepticism and ineffectiveness produced by the interaction with
121 technology (Salanova et al., 2007).

122

Techno-creators & Techno-inhibitors on Technostress Manifestations

123 **Precursors of technostress**

124 There are mainly five precursor conditions of technostress, described as techno-creators, to which ICT
125 users may be subjected; these conditions correspond to techno-overload, techno-invasion, techno-
126 complexity, techno-insecurity and techno-uncertainty (Tarafdar et al., 2011; Jena, 2015). Techno-
127 overload refers to the need for information processing of different tasks simultaneously with the use of
128 technological devices; techno-invasion occurs when technology invades personal life and privacy, with
129 the need to be constantly connected anywhere and at any time; techno-complexity is defined as the
130 complexity associated with the use of ICTs that makes it necessary to spend time and effort learning
131 how to use them; techno-insecurity is the feeling that technology threatens the maintenance of
132 employment; and techno-uncertainty is a stress factor due to the constant updates and changes in ICTs,
133 which do not allow users to develop an experience base (Tarafdar et al., 2007; Tarafdar et al., 2011;
134 Jena, 2015). Given the above, this research examines the influence of the technocreators on the
135 manifestations of technostress.

136 Then, techno-creators leading to technostress manifestations have affectations at different levels, both
137 personal and occupational; at the personal level, techno-creators can affect health (Ayyagari et al.,
138 2011; Jena, 2015), provoke negative emotions (Wang et al., 2020), generate prolonged stress (Salo et
139 al., 2019), and even induce work-family conflict (Molino et al., 2020b), and at the workplace level,
140 techno-creators have been associated with decreased job satisfaction (Al-Ansari and Alshare, 2019),
141 organizational commitment (Hung et al., 2015), job performance (Christ-Brendemühl and
142 Schaarschmidt, 2020), and productivity (Tiwari, 2021). In this research, the following techno-creators
143 reported by Jena (2015) are considered: to be forced by ICT to live with very tight time schedules, to
144 be forced to change habits to adapt to new developments in technology, to have to sacrifice the personal
145 time to keep current on latest technologies, feel that the personal life is being invaded by ICT and not
146 to find enough time to study and upgrade the technology skills. The following hypotheses are presented
147 in this regard (See figure 1).

148 H1: Techno-creators correlate positively with skepticism.

149 H2: Techno-creators correlate positively with fatigue.

150 H3: Techno-creators correlate positively with anxiety.

151 H4: Techno-creators correlate positively with inefficacy.

152 **Technostress-inhibitors**

153 There are situational conditions, called technostress-inhibitors, involved in the stress reduction derived
154 from the use of ICT, which would act as moderators, playing an important role in reducing the non-
155 beneficial consequences caused by the introduction of these technologies in organizations (Ragu-
156 Nathan et al., 2008; Tarafdar et al., 2019). Techno-inhibitors, when implemented in organizations,
157 could mitigate the stress associated with ICT use by decreasing the technocreator effects resulting from
158 technology demands (Fuglseth and Sørebo, 2014; Salanova et al., 2007). The main ones reported in the
159 literature are, facilitating literacy, which allows increasing technological knowledge; organizational
160 technical support; facilitating participation, involving workers in the adoption and development of ICT;
161 and supporting innovation, through mechanisms that encourage experimentation and learning
162 (Tarafdar et al., 2011; Li and Wang, 2021). In this research, in addition, the influence of technostress
163 inhibitors on the technostress manifestations and techno-creators is examined.

Running Title

164 In this research, the following techno-inhibitors reported by Jena (2015) are considered: the
165 organization provides clear documentation to use new technologies, the organization emphasizes
166 teamwork in dealing with new technology-related problems, the technology help desk is responsive to
167 end-user requests, the organization rewards for using new technologies, and the organization consults
168 before introduction of new technology. The hypotheses put forward are mentioned below (See figure
169 1):

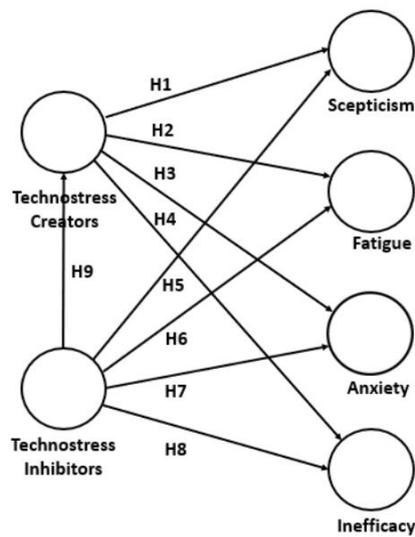
170 H5: Techno-inhibitors will correlate negatively with skepticism.

171 H6: Techno-inhibitors will correlate negatively with fatigue.

172 H7: Techno-inhibitors correlate negatively with anxiety.

173 H8: Techno-inhibitors correlate negatively with inefficacy.

174 H9: Techno-inhibitors correlate negatively with techno-creators.



175

176 **Figure 1.** Conceptual model under study.

177 Thus, the conceptual model in Figure 1, proposes to test whether techno-creators are positively
178 correlated with technostress manifestations, and whether techno-inhibitors are negatively correlated
179 with technostress manifestations and techno-creators.

180 **3 Materials and Methods**

181 **3.1 Participants**

182 Kindergarten Directors of Fundación INTEGRÁ, based on a sample of 567 kindergartens in Chile.

Techno-creators & Techno-inhibitors on Technostress Manifestations

183 *Respondent characterization*

184 Table 1 shows the characteristics of the respondents, who are distributed regionally according to
 185 Chilean population concentrations and the presence of Fundación INTEGRA's educational centers. A
 186 high percentage of these kindergartens are in urban areas (81.7%), serving groups of less than 190
 187 infants and children (94%) and whose directors have between 1 and 38 years of work experience in
 188 education with a mean of 16.4 years ($\sigma = 7.3$ years), who are identified in 99.5% of the cases as female,
 189 and who are identified in 99.5% of the cases as being of female gender. They have between 0 and 100
 190 collaborators in charge with an average of 19 people ($\sigma = 13$ persons), their age fluctuates between 24
 191 and 65 years ($\bar{x} = 42$; $\sigma = 8$ years) and they live with between 0 and 14 people ($\bar{x} = 3$; $\sigma = 3$ persons).

192 **Table 1** Respondent characteristics

Region	Frequency	Percent	Working age (years, y)	Frequency	Percent
Santiago Metropolitan	118	20.8%	0 < y ≤ 10	130	22.9%
Maule	59	10.4%	10 < y ≤ 20	286	50.4%
Los Lagos	56	9.9%	20 < y ≤ 30	138	24.3%
La Araucanía	51	9.0%	30 < y	13	2.3%
Biobío	50	8.8%	Total	567	100.0%
Valparaíso	49	8.6%	Team of Collaborators (c)	Frequency	Percent
Libertador General Bernardo O'Higgins	44	7.8%	0	16	2.8%
Coquimbo	32	5.6%	0 < c ≤ 10	139	24.5%
Ñuble	24	4.2%	10 < c ≤ 20	175	30.9%
Los Ríos	22	3.9%	20 < c ≤ 30	146	25.7%
Tarapacá	18	3.2%	30 < c	91	16.0%
Aysén of General Carlos Ibáñez del Campo	12	2.1%	Total	567	100.0%
Antofagasta	11	1.9%	Gender	Frequency	Percent
Atacama	8	1.4%	Female	564	99.5%
Magallanes and the Chilean Antarctica	7	1.2%	I prefer not to say it	3	0.5%
Arica and Parinacota	6	1.1%	Total	567	100.0%
Total	567	100.0%	Age (years old, y)	Frequency	Percent
Area (Urbanization)	Frequency	Percent	20 < y ≤ 30	32	5.6%
Urban	463	81.7%	30 < y ≤ 40	226	39.9%
Rural	104	18.3%	40 < y ≤ 50	224	39.5%
Total	567	100.0%	50 < y ≤ 60	78	13.8%
Kindergarten category	Frequency	Percent	60 < y	7	1.2%
A (190 ≤ babies and children)	34	6.0%	Total	567	100.0%
B (100 ≤ babies and children < 190)	166	29.3%	Number of people you live with	Frequency	Percent
C (babies and children < 100)	367	64.7%	0	22	3.9%
Total	567	100.0%	1	52	9.2%
			2	121	21.3%
			3	172	30.3%
			4	120	21.2%
			5 or more	80	14.1%
			Total	567	100.0%

193 **3.2 Procedure**

194 A national self-response survey was applied to a sample of directors of kindergartens and/or nurseries
 195 in the Integra Foundation in the context of COVID-19 pandemic, and telework during the second
 196 semester of 2021, which considered the measurement of the technostress manifestations, techno-
 197 creators and techno-inhibitors, and a respondent's sociodemographic characterization.

198 To measure the manifestations of technostress, the RED-TIC questionnaire is used as an instrument
 199 (Salanova et al., 2007), previously employed in the Chilean educational setting (Estrada-Muñoz et al.,
 200 2020; Vega-Muñoz et al., 2020; Estrada-Muñoz et al., 2021) composed of 16 items, which are queried

Running Title

201 using a Likert-type scale (never - 0, a couple of times a year - 1, once a month - 2, a couple of times a
202 month - 3, once a week - 4, a couple of times a week - 5, every day - 6).

203 Regarding techno-creators and techno-inhibitors, we consider those established in Jena's (2015)
204 research, composed of 5 items each, which were measured on a Likert-type scale (strongly disagree -
205 0, disagree - 1, neither agree nor disagree - 2, agree - 3, strongly agree - 4).

206 On the other hand, a respondents characterization was made, considering the following: region in Chile
207 from where they were performing their work in telework mode, urban or rural kindergarten/daycare
208 center sector, kindergarten/daycare category center according to the children attending number, years
209 working in the educational field, dependents number, gender, age and the number of people with whom
210 they live.

211 **3.3 Statistical Analysis**

212 Since the article objective is to predict the impact of technostress-creators and technostress-inhibitors
213 on the different technostress manifestations, the partial least squares structural equation modeling
214 (PLS-SEM) is the methodology that allows to meet this objective, given its predictive power. (Hair et
215 al., 2017, Weidlich et al., 2017, García-Fernández et al., 2018, Shmueli et al., 2019, Tan et al., 2020,
216 Zhang et al., 2020, Dash et al., 2021, Al-Jundi et al, 2022).

217 According to Hair et al. (2017) PLS-SEM models allow the prediction of key constructs, and their
218 evaluation comprises 2 stages: the measurement models evaluation and the structural model evaluation.
219 Using empirical measures, the first stage seeks to determine the relationships between the items and
220 constructs, and the second stage focuses on the relationship between the constructs of the theoretical
221 model established.

222 *First phase: Measurement model evaluation*

223 The proposed theoretical model is only composed of reflective measures, i.e., the items are
224 manifestations of the established constructs. Therefore, the reflective measurement model must show
225 that the items that make up the construct have internal consistency (Cronbach's alpha and Composite
226 Reliability) and Convergent Validity, which allows identifying how the items belonging to a construct
227 correlate (Outer Loading, Average Variance Extracted). And finally, it is necessary to ensure that the
228 constructs comply with the Discriminant Validity, that is, to ensure that a construct is unique and
229 different from the other constructs of the established model (none interval of the construct
230 combinations the Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT) must include the value of 1).

231 *Second phase: Structural model evaluation*

232 Once it is verified that the constructs are reliable and discriminant, the model is validated. First, the
233 constructs collinearity that make up the model is ruled out, then the bootstrapping technique is used to
234 check that the hypotheses directions (signs) are those established in the theoretical model, and the
235 relationships relevance of each hypothesis is examined to ensure that they are significant. To determine
236 the model predictive power within the sample, the adjusted R^2 coefficient of determination is used, but
237 to check the model predictive relevance outside the sample, the blindfolding technique is used, which
238 gives the Stone-Geisser Q^2 value. Finally, the effect on the predictive power (f^2) and relevance (q^2) of
239 each endogenous construct when each construct is omitted from the model is evaluated.

Techno-creators & Techno-inhibitors on Technostress Manifestations

240 Table 2 presents the criteria to be met by each of the model evaluation phases. The PLS-SEM model
 241 estimation was performed using SmartPLS version 3.0 software (Ringle, et al., 2015).

242 **Table 2** Evaluation criteria.

Evaluation of the reflective measurement model	<i>Internal Consistency Reliability</i>	Cronbach's alpha (α) ≥ 0.70
		Composite Reliability (CR) ≥ 0.70
	<i>Convergent Validity</i>	Outer loading ≥ 0.70
		Average Variance Extracted (AVE) ≥ 0.50
<i>Discriminant Validity</i>	Confidence interval HTMT doesn't have 1	
Evaluation of the structural model	Collinearity: Variance Inflation Factor (VIF) < 5	
	Predictive power (R^2 adjusted): 0.25 (weak), 0.50 (moderate) and 0.75 (significant).	
	Magnitude and significance of the path coefficients when p-value ≤ 0.05 .	
	Predictive relevance $Q^2 > 0$	
	Effect size (f^2): values of 0.02, 0.15 and 0.35 are considered small, moderate, and large effects.	
		Effect size (q^2): values of 0.02, 0.15 and 0.35 are considered small, moderate, and large effects.

243 **4 Results**

244 *Reflective measurement model evaluation*

245 Table 3 and 4 show that the model constructs meet the criteria for convergent and discriminant
 246 validation. Regarding convergent validation 2 items, r15 and t9, present external loadings below 0.7,
 247 but the recommendation of Hair et al. (2017) to keep these items in the construct is followed, since
 248 their Average Variance Extracted (AVE) is greater than 0.50.

249 **Table 3** Results of reflective measurement model evaluation.

Factor	Item	Convergent Validity		Internal Consistency Reliability	Composite Reliability (CR) ≥ 0.70	Discriminant Validity Confidence interval HTMT doesn't have 1
		Outer loading ≥ 0.70	AVE ≥ 0.50	Cronbach's alpha $\alpha \geq 0.70$		
Skepticism	r_1	0.802				
	r_2	0.738	0.808	0.796	0.866	Yes
	r_3	0.804				
	r_4	0.801				
Fatigue	r_5	0.859				
	r_6	0.911	0.922	0.918	0.942	Yes
	r_7	0.917				
	r_8	0.898				
Anxiety	r_9	0.849				
	r_10	0.827	0.893	0.874	0.913	Yes
	r_11	0.865				
	r_12	0.859				
Inefficacy	r_13	0.809				
	r_14	0.871	0.908	0.836	0.878	Yes
	r_15	0.592*				
	r_16	0.726				

This is a provisional file, not the final typeset article

Running Title

	t_1	0.762				
	t_2	0.808				
Technostress creators	t_3	0.841	0.861	0.857	0.898	Yes
	t_4	0.833				
	t_5	0.745				
	t_6	0.797				
	t_7	0.784				
Technostress inhibitors	t_8	0.753	0.833	0.815	0.868	Yes
	t_9	0.684*				
	t_10	0.751				

250 * External loads below 0.7.

251 **Table 4** Confidence Intervals.

Interval	2.50%	97.50%
SKE -> ANX	0.533	0.684
FAT -> ANX	0.682	0.778
FAT -> SKE	0.485	0.632
INE -> ANX	0.916	0.986
INE -> SKE	0.547	0.703
INE -> FAT	0.653	0.742
TC -> ANX	0.503	0.633
TC-> SKE	0.273	0.436
TC-> FAT	0.617	0.715
TC -> INE	0.432	0.562
TI -> ANX	0.126	0.273
TI-> SKE	0.093	0.200
TI -> FAT	0.162	0.320
TI-> INE	0.116	0.206
TI -> TC	0.152	0.318

252

253 *Evaluation of the structural model*

254 The model does not present critical collinearity levels as shown in Table 5, so it is possible to
 255 estimate the power and predictive relevance of the model.

256 **Table 5.** Inner Variance Inflation Factor (VIF) values.

Factors	ANX	FAT	INE	SKE	TC
TC	1.042	1.042	1.042	1.042	
TI	1.042	1.042	1.042	1.042	1.000

Techno-creators & Techno-inhibitors on Technostress Manifestations

257 Figure 2 shows the final estimates of the model and with the data in Table 6 it can be affirmed that
258 only hypotheses 5 and 8 are not significant. It can also be seen that Technostress Creators (TC) has a
259 positive and strong relationship with the fatigue factor (FAT, 0.573), as well as a positive and moderate
260 relationship with the factors Anxiety (ANX, 0.495), Inefficacy (INE, 0.466) and Skepticism (SKE,
261 0.290). Regarding Technostress Inhibitors, the model shows a weak negative relationship with the
262 factors Technostress Creators (TC, -0.201), Fatigue (FAT, -0.101) and Anxiety (ANX, -0.081).

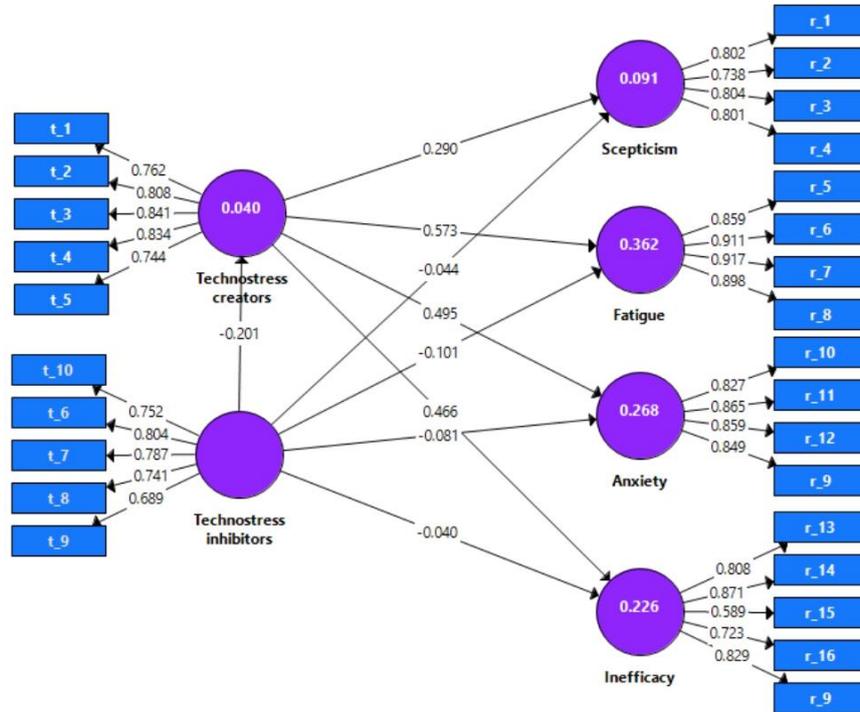
263 **Table 6.** Structural model evaluation results.

Hypothesis	Path	Path Coefficients	P-Value	Result
H1	TC-> ANX	0.495	0.000	Yes
H2	TC-> SKE	0.290	0.000	Yes
H3	TC -> FAT	0.573	0.000	Yes
H4	TC -> INE	0.466	0.000	Yes
H5	TI-> SKE	-0.044	0.134	No
H6	TI -> FAT	-0.101	0.003	Yes
H7	TI -> ANX	-0.081	0.025	Yes
H8	TI ->INE	-0.040	0.153	No
H9	TI -> TC	-0.201	0.000	Yes

264



265 **Figure 2** Structural model evaluation results



266

267 Regarding predictive power and relevance in Table 7, the Anxiety (ANX) and Fatigue (FAT) factors
 268 have moderate predictive power (0.360, 0.265 respectively). On the other hand, the Inefficacy (INE),
 269 Skepticism (SKE) and Technostress Creators (TC) factors have a weak predictive power (0.222, 0.088,
 270 0.039 respectively). All Q^2 values being greater than zero, the factors have predictive relevance.

271 The impact on the predictive power (f^2) of excluding Technostress creators from the model is large for
 272 the fatigue factor (0.494), the effect is moderate for the anxiety (0.321) and inefficacy (0.269) factors,
 273 and there is a weak impact on the skepticism factor (0.088). On the other hand, excluding Technostress
 274 inhibitors does not show large or moderate effects, but small effects, so that this construct could be
 275 eliminated from the model. The effect on the predictive significance (q^2) of excluding Technostress
 276 creators from the model is large for the fatigue factor (0.350), the effect is moderate for the anxiety
 277 factor (0.196) and there is a weak impact on the inefficacy (0.121) and skepticism (0.048) factors. On
 278 the other hand, when excluding Technostress inhibitors, small effects are presented in the model
 279 predictive relevance, which confirms that this construct does not contribute to predict the factors of
 280 manifestation of technostress.



281 **Table 7.** Power and predictive relevance results.

Factor	R ² Adjusted	Q ²	f ² exclude TC	f ² exclude TI	q ² exclude TC	q ² exclude TI
ANX	0.265	0.180	0.321	0.009	0.196	0.002
SKE	0.088	0.051	0.088	0.002	0.048	0.000
FAT	0.360	0.285	0.494	0.015	0.350	0.008
INE	0.222	0.114	0.269	0.002	0.121	-0.001
TC	0.039	0.025		0.042		

282 **5 Discussion**

283 The aim of this research was to predict the impact of techno-creators and techno-inhibitors on the
 284 different technostress manifestations in kindergarten directors in the context of the COVID-19
 285 pandemic and telework. The manifestations described by Salanova et al. (2007) were considered, and
 286 as for the techno-creators and techno-inhibitors, those established in the research by Jena (2015) were
 287 included.

288 According to the research results, it is verified that techno-creators (Jena, 2015) correlate positively
 289 and significantly with the technostress manifestations, described by Salanova et al. (2007). In this
 290 sense, it is worth noting that, this positive correlation is strong for fatigue, and moderate for skepticism,
 291 anxiety, and inefficacy. In other words, the techno-creators considered lead to technostress
 292 manifestations in the sample studied. These positive correlations coincide with previous research,
 293 which also mentions that the main techno-creators leading to technostress correspond to techno-
 294 overload, techno-invasion, and techno-insecurity (Ayyagari et al., 2011; Suh and Lee, 2017;
 295 Florkowski, 2019).

296 On the other hand, regarding the correlation between techno-inhibitors (Jena, 2015) and technostress
 297 manifestations (Salanova et al., 2007), it was found that, although the correlations are negative, which
 298 supports the hypotheses raised, the correlation between techno-inhibitors and the skepticism and
 299 ineffectiveness manifestations, is not significant, and as for the fatigue and anxiety manifestations, a
 300 weak negative correlation is shown, as well as when correlating techno-inhibitors with techno-creators.
 301 Even though studies such as Califf and Brooks (2020), where it is argued that literacy facilitation acts
 302 as a techno-inhibitor on techno-creators such as techno-complexity, techno-insecurity, techno-invasion
 303 and techno-overload, or Hang et al. (2022), in which it is mentioned that techno-inhibitors such as
 304 literacy facilitation and the provision of technical support help workers cope with technostress,
 305 neutralizing the negative effects of techno-creators, the evidence to reliably support that the most
 306 commonly reported techno-inhibitors in the literature have a relevant impact on the technostress
 307 manifestations and techno-creators, is scarce, and even contradictory results are reported. In this regard,
 308 Jena (2015) is cited, who argues that techno-inhibitors restrain techno-creators, however, according to
 309 Li and Wang (2021), literacy facilitation programs, as a techno-inhibitor, could stimulate the
 310 development of techno-creators, as they may add new sources of stress.

311 Most studies argue that techno-stressors are associated with turnover intention (Califf and Brooks,
 312 2020), adverse work outcomes (Borle et al., 2021), and significantly and negatively affect workers'
 313 well-being (Salo et al., 2019; Hang et al., 2022). According to the research of González-López et al.
 314 (2021), technostress, at the individual level is related to, abandonment of daily activities, increased

Running Title

315 loneliness, lack of concentration, irregular sleep patterns, avoidance of real-life problems, reduced
316 hygiene and eating problems, at the group level with, social, family and privacy problems, and at the
317 professional level with, absenteeism, missed deadlines and failure to achieve objectives.

318 Studies in the context of the COVID-19 pandemic highlight that telework is associated with
319 technostress (Hinojosa-López et al., 2021) and work-home conflict, decreasing job satisfaction and
320 performance (Camacho and Barrios, 2022). Therefore, it is important to inquire about what measures
321 are most effective to inhibit technostress at work, especially in the educational system (Chauhan, 2017),
322 where the use of ICT in telework mode, during the pandemic by COVID-19 became imperative
323 (Sangster et al., 2020).

324 Regarding the effect of techno-inhibitors on manifestations of technostress, it is important that research
325 be extended to other factors proposed in the literature, in addition to the classic factors, such as, for
326 example, cultural segmentation, which refers to the organizational culture that favors the separation
327 between work and personal life (Kim et al., 2015), the establishment of breaks during the working day
328 (Tarafdar et al., 2019), or other strategies such as, the implementation of positive technology, scientific
329 and applied approach to the use of technology to improve the quality of personal experience that can
330 lead to increase the well-being of workers and prevent technostress (Brivio et al., 2018).

331 From a practical point of view, imposing the use of ICTs without considering the capabilities, needs
332 and limitations of workers, and without implementing strategies to mitigate the risks associated with
333 the use of these technologies, can generate technostress. Thus, this research contributes to increase
334 knowledge regarding the influence of techno-creators and techno-inhibitors on the technostress
335 manifestations, making available to practitioners which are the factors that most affect technostress,
336 and based on this, generate strategies to prevent the conditions that contribute to increase the stress
337 associated with the use of ICT in the workplace, to provide and promote healthy work environments
338 that promote well-being in workers.

339 **6 Conclusion**

340 Based on the research results, it is concluded that techno-creators and techno-inhibitors correlate
341 positively and negatively, respectively, with manifestations of anxiety, skepticism, fatigue and
342 ineffectiveness, and that techno-inhibitors have a negative association with techno-creators, in the
343 kindergarten directors who participated in the study in the COVID-19 pandemic and telework context.
344 Specifically for the techno-creators case, all correlations were significant, which allows corroborating
345 their impact and prediction on the technostress manifestations, and for the techno-inhibitors case, it is
346 not predictable their influence on techno-creators and the technostress manifestations, especially for
347 skepticism and ineffectiveness since the correlations were not significant. Therefore, the techno-
348 inhibitors considered in the studied sample did not show the expected effect, which is to generate a
349 significant reduction in the technostress manifestations.

350 **7 Data availability statement**

351 The dataset analyzed for this study is available which a supplementary data: TiTc_and_TS.xlsx.

352 **8 Conflict of Interest**

353 The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial
354 relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Techno-creators & Techno-inhibitors on Technostress Manifestations

355 9 Author Contributions

356 Conceptualization, A.V.-M. and C.E.-M.; methodology, D.C. and S.M.-P.; software, S.M.-P.;
357 validation, A.V.-M. and J.B.-G.; formal analysis, A.V.-M. and C.E.-M.; data curation, D.C., A.V.-M.
358 and S.M.-P.; writing—original draft preparation, C.E.-M., N.C.-B. and S.M.-P.; writing—review and
359 editing, A.V.-M.; supervision, J.B.-G.; project administration, A.V.-M. and C.E.-M.; funding
360 acquisition for publishing fees, A.V.-M., N.C.-B. and D.C. All authors have read and agreed to the
361 published version of the manuscript.

362 10 Acknowledgments

363 The authors would like to thank the PhD program in Health, Psychology and Psychiatry at the Rovira
364 i Virgili University (Tarragona, Spain). Program where the researcher Carla Estrada-Muñoz is studying
365 her PhD with the research line in health and psychosocial risks, studying issues of technostress in the
366 Chilean educational system, under the direction of Professor Dr. Alejandro Vega-Muñoz and the
367 tutorship of Professor Dr. Joan Boada-Grau.

368 11 Reference styles

- 369 Al-Ansari, M. A., and Alshare, K. (2019). The impact of technostress components on the employees
370 satisfaction and perceived performance: The case of Qatar. *Journal of Global Information*
371 *Management*, 27(3), 65-86. <https://doi.org/10.4018/JGIM.2019070104>
- 372 Al-Jundi, S.A., Al-Janabi, H.A., Salam, M.A., Bajaba, S., and Ullah, S. (2022). The Impact of Urban
373 Culture on Street Vending: A Path Model Analysis of the General Public's Perspective. *Front. Psychol.*,
374 12, 831014. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.831014>
- 375 Angelici, M., and Profeta, P. (2020). Smart-working: Work flexibility without constraints. *CESifo*
376 *Working Paper*, (8165). <https://ssrn.com/abstract=3556304>
- 377 Arita, B. (2005). Satisfacción por la vida y teoría homeostática del bienestar. *Psicología y Salud*, 15(1),
378 121-126. <https://www.redalyc.org/pdf/291/29115113.pdf>
- 379 Ayyagari, R., Grover, V., and Purvis, R. (2011). Technostress: Technological antecedents and
380 implications. *MIS Quarterly*, 35(4), 831-858. <https://doi.org/10.2307/41409963>
- 381 Barrientos, J. (2005). *Calidad de vida, bienestar subjetivo: Una mirada psicosocial*. Ediciones
382 Universidad Diego Portales, Santiago de Chile.
- 383 Belzunegui-Eraso, A., and Erro-Garcés, A. (2020). Teleworking in the context of the Covid-19 crisis.
384 *Sustainability*, 12(3662), 1-20. <https://doi.org/10.3390/su12093662>
- 385 Bondanini, G., Giorgi, G., Ariza-Montes, A., Vega-Muñoz, A., and Andreucci-Annunziata, P. (2020).
386 Technostress dark side of technology in the workplace: A scientometric analysis. *International Journal*
387 *of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8013. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218013>
- 388 Borle, P., Reichel, K., Niebuhr, F., and Voelter-Mahlknecht, S. (2021). How are techno-stressors
389 associated with mental health and work outcomes? A systematic review of occupational exposure to
390 information and communication technologies within the technostress model. *International Journal of*
391 *Environmental Research and Public Health*, 18, 8673. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168673>

Running Title

- 392 Brivio, E., Gaudioso, F., Vergine, I., Mirizzi, C. R., Reina, C., Stellari, A., and Galimberti, C. (2018).
393 Preventing technostress through positive technology. *Frontiers in Psychology*, 9, 2569.
394 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02569>
- 395 Cahapay, M. B., and Bangoc II, N. F. (2021). Technostress, work performance, job satisfaction, and
396 career commitment of teachers amid COVID-19 crisis in the Philippines. *International Journal of*
397 *Educational Research and Innovation*, (16), 260-275. <https://doi.org/10.46661/ijeri.6145>
- 398 Califf, C., and Brooks, S. L. (2020). An empirical study of techno-stressors, literacy facilitation,
399 burnout, and turnover intention as experienced by K-12 teachers. *Computers and Education*, 157,
400 103971. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103971>
- 401 Camacho, S., and Barrios, A. (2022). Teleworking and technostress: Early consequences of a COVID-
402 19 lockdown. *Cognition, Technology and Work*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s10111-022-00693-4>
- 403 Chauhan, S. (2017). A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of
404 elementary students. *Computers and Education* 105, 14-30.
405 <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.005>
- 406 Christ-Brendemühl, S., and Schaarschmidt, M. (2020). The impact of service employees' technostress
407 on customer satisfaction and delight: A dyadic analysis. *Journal of Business Research*, 117, 378-388.
408 <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.021>
- 409 Dahabiyeh, L., Najjar, M. S., and Wang, G. (2022). Online teaching during COVID-19 crisis: The role
410 of technostress and emotional dissonance on online teaching exhaustion and teaching staff
411 productivity. *The International Journal of Information and Learning Technology*.
412 <https://doi.org/10.1108/IJILT-09-2021-0147>
- 413 Dash, G., and Paul, J. (2021). CB-SEM vs PLS-SEM methods for research in social sciences and
414 technology forecasting. *Technol. Forecasting Social Change*, 173, 121092,
415 <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121092>.
- 416 Diener, E. D. (2006). Guidelines for national indicators of subjective well-being and ill-being. *Journal*
417 *of Happiness Studies*, 7(4), 397-404. <https://doi.org/10.1007/s10902-006-9000-y>
- 418 Diener, E. D., Lucas, R. E., and Oishi, S. (2002). Subjective well-being: The science of happiness and
419 life satisfaction (pp. 63). In C. R. Snyder and S. J. Lopez (Eds.), *Handbook of Positive Psychology*.
420 Oxford University Press.
- 421 Estrada-Muñoz, C., Castillo, D., Vega-Muñoz, A., and Boada-Grau, J. (2020). Teacher Technostress
422 in the Chilean School System. *International Journal of Environmental Research and Public Health*,
423 17(15), 5280. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155280>
- 424 Estrada-Muñoz, C., Vega-Muñoz, A., Castillo, D., Müller-Pérez, S., and Boada-Grau, J. (2021).
425 Technostress of Chilean Teachers in the Context of the COVID-19 Pandemic and Teleworking.
426 *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10), 5458.
427 <https://doi.org/10.3390/ijerph18105458>
- 428 Florkowski, G. W. (2019). HR technologies and HR-staff technostress: An unavoidable or combatable
429 effect? *Employee Relations*, 41(5), 1120-1144. <https://doi.org/10.1108/ER-08-2018-0214>

Techno-creators & Techno-inhibitors on Technostress Manifestations

- 430 Fuglseth, A. M., and Sørebo, Ø. (2014). The effects of technostress within the context of employee use
431 of ICT. *Computers in Human Behavior*, 40, 161-170. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.040>
- 432 García-Fernández, J., Martelo-Landroguez, S., Vélez-Colon, L. and Cepeda-Carrión, G. (2018), "An
433 explanatory and predictive PLS-SEM approach to the relationship between organizational culture,
434 organizational performance and customer loyalty: The case of health clubs", *Journal of Hospitality and*
435 *Tourism Technology*, 9(3), 438-454. <https://doi.org/10.1108/JHTT-09-2017-0100>
- 436 García-Viniegras, C., and González, I. (2000). La categoría bienestar psicológico. Su relación con otras
437 categorías sociales. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 16(6), 586-592.
438 <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v16n6/mgi10600.pdf>
- 439 González-López, O. R., Buenadicha-Mateos, M., and Sánchez-Hernández, M. I. (2021). Overwhelmed
440 by technostress? Sensitive archetypes and effects in times of forced digitalization. *International*
441 *Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8), 4216.
442 <https://doi.org/10.3390/ijerph18084216>
- 443 Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., and Sarstedt, M. (2017). Manual de Partial Least Squares
444 Structural Equation Modeling (PLS-SEM) (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- 445 Hang, Y., Hussain, G., Amin, A., and Abdullah, M. I. (2022). The moderating effects of technostress
446 inhibitors on techno-stressors and employee's well-being. *Frontiers in Psychology*, 12, 821446.
447 <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.821446>
- 448 Hinojosa-López, J. I., Salas-Rubio, M. I., and Reyna-Castillo, M. A. (2021). Teletrabajo y tecnoestrés
449 en organizaciones educativas: Aprendizajes ante la pandemia por la COVID-19 en México. *Contaduría*
450 *y Administración*, 66(5), 1-25. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2021.3305>
- 451 Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., Zhang, L., Fan, G., Xu, J., Gu, X., Cheng, Z.,
452 Yu, T., Xia, J., Wei, Y., Wu, W., Xie, X., Yin, W., Li, H., Liu, M.,... Cao, B (2020). Clinical features
453 of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497-506.
454 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
- 455 Hué, G. C. (2009). Razones para el bienestar docente. *Cuadernos de Pedagogía*, (390), 88-91.
456 <http://hdl.handle.net/11162/37002>
- 457 Hung, W. H., Chen, K., and Lin, C. P. (2015). Does the proactive personality mitigate the adverse
458 effect of technostress on productivity in the mobile environment? *Telematics and Informatics*, 32(1),
459 143-157. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2014.06.002>
- 460 International Labour Organization (1995). *Report of the twelfth session of the Joint ILO/WHO*
461 *Committee on Occupational Health*, Geneva, 5-7 april 1995.
- 462 Jena, R. K. (2015). Technostress in ICT enabled collaborative learning environment: An empirical
463 study among Indian academician. *Computers in Human Behavior*, 51(Part B), 1116-1123.
464 <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.020>
- 465 Kim, H. J., Lee, C. C., Yun, H., and Im, K. S. (2015). An examination of work exhaustion in the mobile
466 enterprise environment. *Technological Forecasting and Social Change*, 100, 255-266.
467 <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.07.009>

Running Title

- 468 Li, L., and Wang, X. (2021). Technostress inhibitors and creators and their impacts on university
469 teachers' work performance in higher education. *Cognition, Technology and Work*, 23, 315-330.
470 <https://doi.org/10.1007/s10111-020-00625-0>
- 471 Macías-García, M. C. (2019). El modelo decente de seguridad y salud laboral. Estrés y tecnoestrés
472 derivados de los riesgos psicosociales como nueva forma de siniestralidad laboral. *Revista*
473 *Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, 7(4), 64-91.
474 http://ejcls.adapt.it/index.php/rlde_adapt/article/view/813
- 475 MacKay, K., and Vogt, C. (2012). Information technology in everyday and vacation contexts. *Annals*
476 *of Tourism Research*, 39(3), 1380-1401. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2012.02.001>
- 477 Martínez, J. (2011). Tecnoestrés. Ansiedad y adaptación a las nuevas tecnologías en la era digital.
478 Editorial Paidós.
- 479 Molino, M., Cortese, C. G., and Ghislieri, C. (2020a). The promotion of technology acceptance and
480 work engagement in industry 4.0: From personal resources to information and training. *International*
481 *Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2438.
482 <https://doi.org/10.3390/ijerph17072438>
- 483 Molino, M., Ingusci, E., Signore, F., Manuti, A., Giancaspro, M. L., Russo, V., Zito, M., and Cortese,
484 C. G. (2020b). Wellbeing costs of technology use during covid-19 remote working: An investigation
485 using the Italian translation of the technostress creators scale. *Sustainability*, 12(15), 5911.
486 <https://doi.org/10.3390/su12155911>
- 487 Nimrod, G. (2018). Technostress: Measuring a new threat to well-being in later life. *Aging and Mental*
488 *Health*, 22(8), 1080-1087. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1334037>
- 489 Paschoal, T., Álvaro, J. L., and Barreiros-Porto, J. (2015). The moderating effect of personal values in
490 the relationship between working conditions and wellbeing. *International Journal of Social*
491 *Psychology*, 30(1), 89-121. <https://doi.org/10.1080/02134748.2014.987505>
- 492 Pavot, W., and Diener, E. (2004). Findings on subjective well-being: Applications to public policy,
493 clinical interventions, and education. In P. A. Linley and S. Joseph (Eds.), *Positive psychology in*
494 *practice*. Wiley and Sons.
- 495 Pearson, A. L., Mack, E., and Namanya, J. (2017). Mobile phones and mental well-being: Initial
496 evidence suggesting the importance of staying connected to family in rural, remote communities in
497 Uganda. *PLoS ONE* 12(1), e0169819. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169819>
- 498 Penado-Abilleira, M., Ródicio-García, M. L., Ríos-de Deus, M. P., and Mosquera-González, M. J.
499 (2021). Technostress in Spanish university teachers during the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in*
500 *psychology*, 12, 617650. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.617650>
- 501 Pfaffinger, K. F., Reif, J. A. M., and Spieß, E. (2020). When and why telepressure and technostress
502 creators impair employee well-being. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*,
503 1-16. <https://doi.org/10.1080/10803548.2020.1846376>

Techno-creators & Techno-inhibitors on Technostress Manifestations

- 504 Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., and Tu, Q. (2008). The consequences of
505 technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation.
506 *Information systems research*, 19(4), 417-433. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.0165>
- 507 Ramadani, V., Palalić, R., Dana, L. P., Krueger, N., and Caputo, A. (2020). *Organizational Mindset of*
508 *Entrepreneurship*. Springer.
- 509 Ringle, C. M., Wende, Sven, and Becker, Jan-Michael. (2015). SmartPLS 3. Bönningstedt: SmartPLS.
510 <https://www.smartpls.com>
- 511 Salanova, M. S. (2003). Trabajando con tecnologías y afrontando el tecnoestrés: El rol de las creencias
512 de eficacia. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 19(3), 225-246.
513 <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231318057001>
- 514 Salanova, M. S., Llorens, S., Cifre, E., and Nogareda, C. (2007). *NTP 730: Tecnoestrés: Concepto,*
515 *medida e intervención psicosocial*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
516 https://app.mapfre.com/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=1033661
- 517 Salazar-Concha, C., Ficapal-Cusí, P., Boada-Grau, J., and Camacho, L. J. (2021). Analyzing the
518 evolution of technostress: A science mapping approach. *Heliyon*, 7(4), e06726.
519 <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06726>
- 520 Salo, M., Pirkkalainen, H., and Koskelainen, T. (2019). Technostress and social networking services:
521 Explaining users' concentration, sleep, identity, and social relation problems. *Information Systems*
522 *Journal*, 29(2), 408-435. <https://doi.org/10.1111/ij.12213>
- 523 Sangster, A., Stoner, G., and Flood, B. (2020) Insights into accounting education in a COVID-19 world.
524 *Accounting Education*, 29(5), 431-562. <https://doi.org/10.1080/09639284.2020.1808487>
- 525 Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente UGT-CEC. (2016). *Nuevas tecnologías de la*
526 *información y de la comunicación y riesgos psicosociales en el trabajo*.
527 https://www.ugt.es/sites/default/files/node_gallery/Galer-
528 [a%20Publicaciones/Anuario2016%20WEB.pdf](https://www.ugt.es/sites/default/files/node_gallery/Galer-a%20Publicaciones/Anuario2016%20WEB.pdf)
- 529 Shmueli, G., Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J. H., Ting, H., Vaithilingam, S. and Ringle, C.M. (2019),
530 Predictive model assessment in PLS-SEM: guidelines for using PLSpredict, *European Journal of*
531 *Marketing*, 53(11), 2322-2347. <https://doi.org/10.1108/EJM-02-2019-0189>
- 532 Srivastava, S. C., Chandra, S., and Shirish, A. (2015). Technostress creators and job outcomes:
533 Theorising the moderating influence of personality traits. *Information Systems Journal*, 25(4), 355-
534 401. <https://doi.org/10.1111/ij.12067>
- 535 Stich, J. F., Tarafdar, M., Stacey, P., and Cooper, C. L. (2019b). E-mail load, workload stress and
536 desired e-mail load: A cybernetic approach. *Information Technology and People*, 32(2), 430-452.
537 <https://doi.org/10.1108/ITP-10-2017-0321>
- 538 Suh, A., and Lee, J. (2017). Understanding teleworkers' technostress and its influence on job
539 satisfaction. *Internet Research*, 27(1), 140-159. <https://doi.org/10.1108/IntR-06-2015-0181>

Running Title

- 540 Tan, K.L., Sia, J.M., and Tang, K. Examining students' behavior towards campus security preparedness
541 exercise: The role of perceived risk within the theory of planned behavior. *Curr Psychol* (2020).
542 <https://doi.org/10.1007/s12144-020-00951-6>.
- 543 Tarafdar, M., Cooper, C. L., and Stich J. F. (2019). The technostress trifecta - techno eustress, techno
544 distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal*,
545 29(1), 6-42. <https://doi.org/10.1111/isj.12169>
- 546 Tarafdar, M., Pullins, E. B., and Ragu-Nathan, T. S. (2014). Technostress: Negative effect on
547 performance and possible mitigations. *Information Systems Journal*, 25(2), 103-132.
548 <https://doi.org/10.1111/isj.12042>
- 549 Tarafdar, M., Tu, Q., and Ragu-Nathan, T. (2010) Impact of technostress on end-user satisfaction and
550 performance. *Journal of Management Information Systems*, 27(3), 303-334.
551 <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222270311>
- 552 Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S., and Ragu-Nathan, T.S. (2007) The impact of technostress
553 on role stress and productivity. *Journal of Management Information Systems*, 24(1), 301-328.
554 <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240109>
- 555 Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T., and Ragu-Nathan, B.S. (2011). Crossing to the dark side:
556 Examining creators, outcomes, and inhibitors of technostress. *Communications of the ACM*, 54(9),
557 113-120. <https://doi.org/10.1145/1995376.1995403>
- 558 Tiwari, V. (2021). Countering effects of technostress on productivity: Moderating role of proactive
559 personality. *Benchmarking: An International Journal*, 28(2), 636-651. <https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2020-0313>
- 560
- 561 Tokarchuk, O., Gabriele, R., and Neglia, G. (2021). Teleworking during the Covid-19 crisis in Italy:
562 Evidence and Tentative Interpretations. *Sustainability*, 13(4), 2147.
563 <https://doi.org/10.3390/su13042147>
- 564 Truzoli, R., Pirola, V., and Conte, S. (2021). The impact of risk and protective factors on online
565 teaching experience in high school Italian teachers during the COVID-19 pandemic. *Journal of*
566 *Computer Assisted Learning*, 37(4), 940-952. <https://doi.org/10.1111/jcal.12533>
- 567 Vega-Muñoz, A., and Estrada-Muñoz, C. (2020). Evaluating Technostress to Improve Teaching
568 Performance: Chilean Higher Education Case. In A. Realyvásquez-Vargas, K. Arredondo-Soto, G.
569 Hernández-Escobedo, and J. González-Reséndiz (Ed.), *Evaluating Mental Workload for Improved*
570 *Workplace Performance* (pp. 161-183). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-1052-0.ch008>
- 571 Wang, X., Tan, S. C., and Li, L. (2020). Technostress in university students' technology-enhanced
572 learning: An investigation from multidimensional person-environment misfit. *Computers in Human*
573 *Behavior*, 105, 106208. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106208>
- 574 Weidlich, J., and Bastiaens, T. J. (2017). Explaining social presence and the quality of online learning
575 with the SIPS model. *Computers in Human Behavior*, 72, 479-487.
576 <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.016>.

Techno-creators & Techno-inhibitors on Technostress Manifestations

- 577 World Health Organization. (2021). *¿Cómo define la OMS la salud?*
578 <https://www.who.int/es/about/who-we-are/frequently-asked-questions>
- 579 Zhang, L., Ruiz-Menjivar, J., Luo, B., Liang, Z., and Swisher, M. E. (2020). Predicting climate change
580 mitigation and adaptation behaviors in agricultural production: A comparison of the theory of planned
581 behavior and the Value-Belief-Norm Theory. *Journal of Environmental Psychology*, 68, 101408.
582 <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101408>

8 Capítulo 5. Discusión general

Las TIC constituyen un elemento vital en la actualidad, siendo la base del mundo globalizado. Permiten mantener la comunicación y acceder a la información casi de manera inmediata, lo que ofrece grandes oportunidades para las industrias y servicios. Durante las últimas décadas han crecido exponencialmente las investigaciones centradas en conocer, desde distintos puntos de vista, las implicancias de la instauración de nuevas TIC en los puestos de trabajo (Cuervo-Carabel *et al.*, 2018). En este sentido, en el ámbito educativo, los estudios se han centrado en su utilidad, pero también en los efectos de la implementación.

Esta tesis doctoral se centra en investigar las manifestaciones del estrés asociado al uso de TIC (tecnoansiedad y tecnofatiga), conocido como tecnoestrés, cuyos factores son la fatiga, la ansiedad, el escepticismo y la ineficacia (Salanova *et al.*, 2007), y el efecto de los tecno-estresores y tecno-inhibidores (Jena, 2015), en trabajadores y trabajadoras del ámbito educativo. Debido a las consecuencias que el tecnoestrés puede generar tanto a nivel personal como también a nivel laboral y organizacional, es que, investigadores, entre los que se destacan Carlotto y Câmara (2010), Eidman y Basualdo-Felleau (2021), y Patiño-Alarcón y Siccha-Vivas (2021), se han interesado en abordar esta temática.

En los tres estudios se utilizan escalas de medición de las manifestaciones del tecnoestrés, y de los tecno-estresores y tecno-inhibidores, que han sido probadas y validadas tanto en estudios previos como en otros más recientes (Tarafdar *et al.*, 2007; Salanova *et al.*, 2013; Jena, 2015; Vega-Muñoz & Estrada-Muñoz, 2020; Estrada-Muñoz *et al.*, 2020; Eidman & Basualdo-Felleau, 2021; Özer *et al.*, 2021; Sethi *et al.*, 2022). Por otra parte, el análisis factorial confirmatorio y el modelo de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales, herramientas utilizadas en estos estudios, igualmente han sido utilizadas en otras investigaciones sobre el tema (Hair *et al.*, 2017; Dong *et al.*, 2020b; Wang *et al.*, 2020a; Penado-Abilleira *et al.*, 2021; Kader *et al.*, 2022).

En primer lugar, en relación a la variable edad, considerada en el Estudio 1, se destaca que, los resultados son coincidentes con investigaciones recientes (Wang *et al.*, 2008; Maier *et al.*, 2015; Krishnan, 2017; Khasawneh, 2018; La Torre *et al.*, 2020; Villavicencio-Ayub *et al.*, 2020; Murgu, 2021), donde tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las manifestaciones del tecnoestrés y esta variable. Según una revisión sistemática que explora la edad como variable, en general, en los estudios considerados no se observan tendencias lineales entre la edad y

el tecnoestrés, sugiriendo la necesidad de estudios adicionales (Berg-Beckhoff *et al.*, 2017).

En cuanto a la relación entre la variable género y las manifestaciones del tecnoestrés, analizado en los Estudios 1 y 2, los resultados del Estudio 1 son coincidentes con investigaciones como la de Ragu-Nathan *et al.* (2008), Shu *et al.* (2011), Tarafdar *et al.* (2011), y Hanif *et al.* (2021), donde se encontraron diferencias estadísticamente significativas a favor de las personas del género masculino. Con respecto al Estudio 2, los resultados coinciden con la investigación de Wang *et al.* (2008), Hsiao (2017), Çoklar *et al.* (2016), Özgür (2020), y Domínguez-Torres *et al.*, (2021), donde no se encontraron diferencias significativas entre el género y las manifestaciones del tecnoestrés. Ahora bien, la diferencia estadística significativa obtenida entre el género femenino y los factores de ansiedad y fatiga, al analizarlos de forma individual, concuerda con los resultados de la investigación de Rodríguez-Vásquez *et al.* (2021), quien a su vez establece que, estos factores, se asocian de manera positiva y significativa entre sí.

Los resultados del Estudio 3 de esta tesis doctoral, coinciden con las investigaciones de Reinke y Chamorro-Premuzic (2014), Hwang y Cha (2018), Marchiori *et al.* (2019), y Taser *et al.* (2022), en las cuales, los tecno-estresores, propuestos en primera instancia por Tarafdar *et al.* (2007), e incorporados en distintas escalas de medición, como la establecida en el estudio de Jena (2015), se relacionan de forma positiva y estadísticamente significativa con los factores del tecnoestrés (Salanova *et al.*, 2007). Por otra parte, la asociación negativa estadísticamente significativa entre los tecno-inhibidores y los tecno-estresores evidenciadas en este estudio, coincide con los resultados de las investigaciones de Ragu-Nathan *et al.*, (2008), Hang *et al.* (2022), y Ma *et al.* (2021), donde, igualmente, los tecno-inhibidores tendrían un papel moderador sobre los tecno-estresores. No obstante, de acuerdo al estudio de Ling y Wang (2021), la facilitación de la alfabetización digital, como tecno-inhibidor, podría estimular el desarrollo de tecno-estresores.

Por otra parte, en el Estudio 3 se mostró que los tecno-inhibidores se asocian de forma negativa con los factores del tecnoestrés, pero esta relación solo fue significativa para el factor ansiedad y fatiga, y no para el escepticismo y la ineficacia. Ahora bien, no se encontraron investigaciones que asocien los tecno-inhibidores con los factores del tecnoestrés, sino que los estudios disponibles, como el de Rodríguez-Vásquez *et al.* (2021) y el de Cuervo-Carabel *et al.* (2018), analizan la relación entre las manifestaciones del tecnoestrés y los tecno-inhibidores, encontrando asociaciones negativas estadísticamente significativas.

9 Capítulo 6. Conclusiones generales

El objetivo de esta tesis doctoral fue medir las manifestaciones del tecnoestrés y establecer las correlaciones con variables demográficas, los tecno-estresores y tecno-inhibidores, para conocer cómo influye el uso de las TIC en trabajadores y trabajadoras de instituciones de educación infantil, primaria y secundaria de Chile. Esto se realizó mediante la aplicación de instrumentos de medición psicométricos, validados en las muestras estudiadas, en conjunto con la consulta de información sociodemográfica y laboral, para caracterizar a los participantes, dependiendo del estudio.

En el Estudio 1, que tuvo como objetivo medir las manifestaciones de tecnoestrés asociadas al uso de TIC e identificar diferencias según variables demográficas en docentes de educación primaria y secundaria, se concluye que, el 11,9% de los docentes presentaba tecnofatiga, el 13,1% tecnoansiedad, y el 10,7% ambas manifestaciones, con una mayor prevalencia, tanto de la tecnoansiedad y de tecnofatiga, en los docentes del género masculino, mostrando diferencias estadísticamente significativas con los docentes del género femenino. En cuanto a la variable edad, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con las manifestaciones del tecnoestrés.

En el Estudio 2, que tuvo como objetivo medir las manifestaciones de tecnoestrés asociadas al uso de TIC e identificar diferencias según género en docentes de educación primaria y secundaria, lo que fue realizado en el contexto de la pandemia por COVID-19 y bajo un esquema de teletrabajo, se concluye que, el 7,2 % de los docentes presentaba tecnofatiga, el 11 % tecnoansiedad, el 11,6 % se vieron afectados por al menos una de las dos manifestaciones, y el 6,8 % por ambas. Por otra parte, en cuanto a las manifestaciones de tecnoansiedad y tecnofatiga, se concluye que, no existen diferencias estadísticamente significativas según el género. En cuanto a los factores de ansiedad y fatiga, se concluye que existen diferencias significativas según el género, donde las docentes del género femenino superaron a los del género masculino.

En el Estudio 3, que tuvo como objetivo predecir el impacto de los tecno-estresores y tecno-inhibidores sobre el tecnoestrés en directores de establecimientos de educación infantil en el contexto de la pandemia por COVID-19 y teletrabajo, se concluye que, los tecno-estresores se correlacionan de forma positiva y significativa con los factores de ansiedad, fatiga, escepticismo e ineficacia, y los tecno-inhibidores se correlacionan de forma negativa y significativa con los factores de ansiedad y fatiga, y con los tecno-estresores. No obstante, no hay evidencia significativa para apoyar las

hipótesis de que los tecno-inhibidores actúen mitigando los factores de escepticismo e
ineficacia.

10 Capítulo 7. Limitaciones, futuras líneas de investigación e implicación para la práctica

Los Estudios 1 y 2 se enfocaron principalmente en obtener medidas concretas, con la previa confirmación de la validez empírica de la herramienta RED-TIC (Salanova *et al.*, 2007) en docentes chilenos de educación primaria y secundaria. Ahora bien, dentro de las limitaciones de los estudios que conforman la presente tesis doctoral, es que, en el Estudio 1, solo se consideró la población de docentes de dos de las dieciséis regiones de Chile, pero se optó por esto por ser las regiones con la mayor conurbación del país. Esto fue ampliado en el Estudio 2, en el que se realiza un muestreo considerando todas las regiones en las cuales se divide administrativamente Chile.

En cuanto al Estudio 3, si bien, el principal objetivo de este fue comprobar la asociación positiva y negativa, de los tecno-estresores y tecno-inhibidores, respectivamente, con el tecnoestrés, mediante la escala de medición de Jena (2015) y de Salanova *et al.* (2007), luego de confirmar la validez empírica, se reconoce como limitación realizar un análisis diferenciado considerando otras variables de las consultadas. Por otra parte, otro aspecto importante a considerar es que, casi el cien por ciento de los participantes de este estudio eran personas del género femenino, lo cual, representa la realidad de la institución, pero no permite extrapolar estos resultados a una población con una proporción más equitativa en cuanto al género.

Como futura línea de investigación, se propone replicar este tipo de estudios, midiendo las manifestaciones del tecnoestrés, así como la influencia de los tecno-estresores y tecno-inhibidores, en otros miembros de la comunidad educativa, como estudiantes, administradores y profesionales auxiliares de la educación, y en trabajadoras y trabajadores usuarios de TIC de otros sectores productivos y servicios. En adición, en cuanto a la medición de las manifestaciones del tecnoestrés, así como de los tecno-estresores y tecno-inhibidores, sería interesante corroborar la validez empírica de otras escalas que se reportan en la literatura (Weill & Rosen, 1997; Wang, 2007; Nimrod, 2018; Wang & Li, 2019; Cadieux *et al.*, 2021; Torres, 2021), así como estudiar en mayor detalle cuáles son las condiciones que predisponen al tecnoestrés, considerando variables individuales, sociodemográficas y laborales, además de los tecno-estresores clásicos (Tarafdar *et al.*, 2007), y sobre todo, explorar otros tecno-inhibidores que pueden mitigar el tecnoestrés en las instituciones.

En este sentido, estudios como el de Jena (2015), consideran como tecno-inhibidores solo aquellos relacionados de manera directa con la tecnología, como proveer

las herramientas necesarias en el uso de TIC a los trabajadores, sin embargo, no tienen en cuenta otros factores relevantes del sistema de trabajo, de la organización del trabajo, de las condiciones ambientales, de las características físicas del puesto de trabajo, de la carga cognitiva, y de los factores psicosociales, ya sea individuales, intralaborales, o extralaborales (Villalobos, 2005), que estando en concordancia con las capacidades, limitaciones y necesidades de las personas, pueden actuar como tecno-inhibidor.

Las manifestaciones del tecnoestrés, los tecno-estresores, los cuales corresponden a factores que pueden producirlo, y los tecno-inhibidores, aquellos que actúan como amortiguadores, han sido poco estudiados, especialmente a nivel latinoamericano. Esta tesis doctoral contribuye a la literatura científica, sobre un tema que cada día se torna de mayor relevancia en el ámbito educativo, donde la incorporación de las TIC, que se ha acelerado durante la pandemia por COVID-19, está cambiando los procesos pedagógicos y de comunicación de las y los trabajadores.

Desde el punto de vista práctico, se pone a disposición de la literatura científica, qué factores contribuyen en mayor medida a generar tecnoestrés y cuáles son los que más inciden en su reducción, lo que otorga una base para el establecimiento de medidas de control enfocadas en la prevención de riesgos laborales derivados del uso de tecnologías. Se enfatiza que, además de generar acciones destinadas a otorgar instrucción y apoyo técnico en el uso de las TIC más comúnmente utilizadas, resulta importante conducir la investigación a la exploración de otros tipos de tecnologías y al estudio del tecnoestrés generado por las formas de adopción tecnológicas a nivel organizacional, ya que el uso de las TIC en sí, en los entornos laborales, podría no ser la única causa de tecnoestrés (Koolhaas *et al.*, 2013; Berg-Beckhoff *et al.*, 2017; Wang & Li, 2019).

11 Capítulo 8. Referencias

- Abdullah, F., Ward, R., & Ahmed, E. (2016). Investigating the influence of the most commonly used external variables of TAM on students' Perceived Ease of Use (PEOU) and Perceived Usefulness (PU) of e-portfolios. *Computers in Human Behavior*, 63, 75-90. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.014>
- Adolph, C., Amano, K., Bang-Jensen, B., Fullman, N., & Wilkerson, J. (2020). Pandemic politics: Timing state-level social distancing responses to COVID-19. *Journal of Health Politics, Policy and Law*, 46(2), 211-233. <https://doi.org/10.33774/apsa-2020-sfops>
- Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2003). *Cómo abordar los problemas psicosociales y reducir el estrés relacionado con el trabajo*. <https://osha.europa.eu/es/publications/reports/309#:~:text=En%20la%20defini%C3%B3n%20de%20la, trabajo%20%5B...%5D>
- Agogo, D., & Hess, T. J. (2018). "How does tech make you feel?" A review and examination of negative affective responses to technology use. *European Journal of Information Systems*, 27(5), 570-599. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2018.1435230>
- Ahmed, Z., & Le, H. P. (2021). Linking Information communication technology, trade globalization index, and CO2 emissions: Evidence from advanced panel techniques. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 8770-8781. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11205-0>
- Ahuja, M. K., Chudoba, K. M., Kacmar, C. J., McKnight, D. H., & George, J. F. (2007). It road warriors: Balancing work-family conflict, job autonomy, and work overload to mitigate turnover intentions. *MIS Quarterly*, 31(1), 1-17. <https://doi.org/10.2307/25148778>
- Ahumada-Ebratt, D. D., & Gil-Olivera, N. A. (2021). En tiempos de coronavirus: ¿Cuáles son los factores que aumentaron los niveles de estrés en los docentes? *Revista Boletín Redipe*, 10(8), 422-429. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i8.1416>
- Al-Ansari, M. A., & Alshare, K. (2019). The impact of technostress components on the employees satisfaction and perceived performance: The case of Qatar. *Journal of Global Information Management*, 27(3), 65-86. <https://doi.org/10.4018/JGIM.2019070104>

- Albirini, A. (2006). Teachers' attitudes toward information and communication technologies: The case of Syrian EFL teachers. *Computers & Education*, 47(4), 373-398. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.10.013>
- Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in Human Behavior* 102, 67-86. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>
- Al-Fraihat, D., Joy, M., & Sinclair, J. (2017). Identifying success factors for e-learning in higher education. En *International conference on e-learning* (pp. 247-255). Academic Conferences International Limited.
- Al-Fudail, M., & Mellar, H. (2008). Investigating teacher stress when using technology. *Computers & Education*, 51(3), 1103-1110. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.11.004>
- Al-Fudail, M., & Mellar, H. (2020). Investigating teacher stress when using technology. *Computers & Education*, 51(3), 1103-1110. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.11.004>
- Alhassan, M. D., & Adam, I. O. (2021). The effects of digital inclusion and ICT access on the quality of life: A global perspective. *Technology in Society*, 64, 101511. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101511>
- Ali, W. (2018). Transforming higher education landscape with hybrid/blended approach as an evolving paradigm. *Journal of Advances in Social Science and Humanities*, 4(7), 143-169. <https://doi.org/10.15520/jassh47334>
- Ali, W. (2020). Online and remote learning in higher education institutes: A necessity in light of COVID-19 pandemic. *Higher Education Studies*, 10(3), 16-25. <https://doi.org/10.5539/hes.v10n3p16>
- Al-Qallaf, C. L. (2006). Librarians and technology in academic and research libraries in Kuwait: Perceptions and effects. *International Journal of Libraries and Information Studies*, 56(3), 168-179. <https://doi.org/10.1515/LIBR.2006.168>
- Alvarado, L. E., Aragón, R. R., & Bretones, F. D. (2020). Teachers' Attitudes Towards the Introduction of ICT in Ecuadorian Public Schools. *TechTrends* 64, 498-505. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00483-7>

- Appiah-Otoo, I., & Song, N. (2021). The impact of ICT on economic growth-Comparing rich and poor countries. *Telecommunications Policy*, 45(2), 102082. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102082>
- Apud E., & Meyer, F. (2009). *Ergonomía para la industria minera*. Universidad de Concepción.
- Aslan, A., & Zhu, C. (2017). Investigating variables predicting Turkish pre-service teachers' integration of ICT into teaching practices. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 552-570. <https://doi.org/10.1111/bjet.12437>
- Asongu, S., Amari, M., Jarboui, A., & Mouakhar, K. (2021). ICT dynamics for gender inclusive intermediary education: Minimum poverty and inequality thresholds in developing countries. *Telecommunications Policy*, 45(5), 102125. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102125>
- Atanasoff, L., & Venable, M. A. (2017). Technostress: Implications for adults in the workforce. *The Career Development Quarterly*, 65(4), 326-338. <https://doi.org/10.1002/cdq.12111>
- Ayyagari, R., Grover, V., & Purvis, R. (2011). Technostress: Technological antecedents and implications. *MIS Quarterly*, 35(4), 831-858. <https://doi.org/10.2307/41409963>
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands-resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309-328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2013). La teoría de las demandas y los recursos laborales. *Journal of Work and Organizational Psychology*, 29(3), 107-115. <https://doi.org/10.5093/tr2013a16>
- Barber, L. K., & Santuzzi, A. M. (2015). Please respond ASAP: Workplace telepressure and employee recovery. *Journal of Occupational Health Psychology*, 20(2), 172-189. <https://doi.org/10.1037/a0038278>
- Baum, F., Newman, L., & Biedrzycki, K. (2014). Vicious cycles: Digital technologies and determinants of health in Australia. *Health Promotion International*, 29(2), 349-360. <https://doi.org/10.1093/heapro/das062>

- Beaunoyer, E., Dupéré, S., & Guitton, M. J. (2020). COVID-19 and digital inequalities: Reciprocal impacts and mitigation strategies. *Computers in Human Behavior*, *111*, 106424. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106424>
- Behnam, A. (2012). The effect of information and communication technology on learning level, improvement of teaching-learning process and information literacy. <http://www2.atfmag.info/?p=2729>
- Belkis, A. A., Calcines, M. C., Monteagudo de la Guardia, R., & Nieves, Z. A. (2015). Estrés académico. *Revista Edumecentro*, *7*(2), 163-178. <http://scielo.sld.cu/pdf/edu/v7n2/edu13215.pdf>
- Benítez-Saña, R. M., & del Águila-Obra, A. R. (2020). Burnout y work engagement: Demandas laborales, recursos y resultados organizativos en organizaciones de acción social. *Revista de Estudios Cooperativos*, *136*, e69192. <https://doi.org/10.5209/REVE.69192>
- Benlian, A. (2020). A daily field investigation of technology-driven spillover from work to home. *MIS Quarterly*, *44*(3), 1259-1300. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2020/14911>
- Berenstein, M (2012). *Tecnofilia y tecnofobia*. <http://emprendedoresnews.com/tips/canjes/tecnofilia-y-tecnofobia.html>
- Berg-Beckhoff, G., Nielsen, G., & Ladekjær Larsen, E. (2017). Use of information communication technology and stress, burnout, and mental health in older, middle-aged, and younger workers - results from a systematic review. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, *23*(2), 160-171. <https://doi.org/10.1080/10773525.2018.1436015>
- Bottiani, J. H., Duran, C. A., Pas, E. T., & Bradshaw, C. P. (2019). Teacher stress and burnout in urban middle schools: Associations with job demands, resources, and effective classroom practices. *Journal of School Psychology*, *77*, 36-51. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2019.10.002>
- Bozanta, A. (2017). The effects of social media use on collaborative learning: A case of Turkey. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *18*(1), 96-110. <https://doi.org/10.17718/tojde.285719>
- Bozkurt, V. (2005). *Değişen dünyada sosyoloji*. Aktüel Yayıncılık.

- Brod, C. (1984). *Technostress: The human cost of the computer revolution*. Addison Wesley Publishing Company.
- Brooks, S., & Califf, C. (2017). Social media-induced technostress: Its impact on the job performance of it professionals and the moderating role of job characteristics. *Computer Networks*, 114, 143-153. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2016.08.020>
- Browne, G. J., & Pitts, M. G. (2004). Stopping rule use during information search in design problems. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 95(2), 208-224. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2004.05.001>
- Bucher, E., Fieseler, C., & Suphan, A. (2013). The stress potential of social media in the workplace. *Information Communication and Society* 16(10), 1639-1667. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2012.710245>
- Büchi, M., Festic, N., & Latzer, M. (2018). How social well-being is affected by digital inequalities. *International Journal of Communication*, 12, 3686-3706. <https://doi.org/10.5167/uzh-167385>
- Büyükbaykal, C. I. (2015). Communication technologies and education in the information age. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 636-640. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.594>
- Büyükbaykal, G. N. (2003). İletişim ve iletişim Sürecinin Yaşamımızdaki Yeri. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, (16), 185-191. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iuifd/issue/22881/244689>
- Cadieux, N., Fournier, P. L., Cadieux, J., & Gingues, M. (2021). New techno-stressors among knowledge professionals: The contribution of artificial intelligence and websites that misinform clients. *International Journal of Electronic Commerce*, 25(2), 136-153. <https://doi-org/10.1080/10864415.2021.1887695>
- Califf, C., & Brooks, S. L. (2020). An empirical study of techno-stressors, literacy facilitation, burnout, and turnover intention as experienced by K-12 teachers. *Computers & Education*, 157, 103971. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103971>
- Calle, W. C., Acurio-Hidalgo, G. F., & Paredes-Navarrete, W. (2020). Estudio de los criterios del estrés laboral utilizando mapas cognitivos. *Revista Investigación*

- Operacional*, 41(5), 689-698. <https://rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/41520-11.pdf>
- Camacho, S., & Barrios, A. (2022). Teleworking and technostress: early consequences of a COVID-19 lockdown. *Cognition, Technology & Work*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s10111-022-00693-4>
- Camarena, L., & Fusi, F. (2021). Always connected: Technology use increases technostress among public managers. *American Review of Public Administration*, 1-15. <https://doi.org/10.1177%2F02750740211050387>
- Caplan, R. D. (1987). Person-environment fit theory and organizations: Commensurate dimensions, time perspectives, and mechanisms. *Journal of Vocational Behavior*, 31(3), 248-267. [https://doi.org/10.1016/0001-8791\(87\)90042-X](https://doi.org/10.1016/0001-8791(87)90042-X)
- Caplan, R. D., & Harrison, R. V. (1993). Person-environment fit theory: Some history, recent developments, and future directions. *Journal of Social Issues*, 49(4), 253-275. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1993.tb01192.x>
- Caro, D. H., & Sethi, A. S. (1985). Strategic management of technostress. The chaining of Prometheus. *Journal of medical systems*, 9(5-6), 291-304. <https://doi.org/10.1007/BF00992568>
- Carlotto, M. S., & Câmara, S. G. (2010). Translation, adaptation and exploration of psychometric properties of tecnostress scale (RED/TIC). *Psicologia em Estudo*, 15(1), 171-178. <https://doi.org/10.1590/S1413-73722010000100018>
- Carver, C. S., & Connor-Smith, J. (2010). Personality and coping. *Annual Review of Psychology*, 61, 679-704. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100352>
- Casacchia, M., Cifone, M. G., Giusti, L., Fabiani, L., Gatto, R., Lancia, L., Cinque, B., Petrucci, C., Giannoni, M., Ippoliti, R., Frattaroli, A. R., Macchiarelli, G., & Roncone, R. (2021). Distance education during COVID 19: An Italian survey on the university teachers' perspectives and their emotional conditions. *BMC Medical Education*, 21, 335. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02780-y>
- Cavanaugh, M. A., Boswell, W. R., Roehling, M. V., & Boudreau, J. W. (2000). An empirical examination of self-reported work stress among U.S. managers. *Journal of Applied Psychology*, 85(1), 65-74. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.1.65>

- Centers for Disease Control and Prevention. (2020). *Quarantine and isolation*.
<https://www.cdc.gov/quarantine/quarantineisolation.html>
- Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social. (2021). *Estudio normativo sobre factores de riesgo psicosocial en el trabajo: Identificación, análisis y prevención*. http://ciess.ciss-bienestar.org/ArticulosCASS/CAPRT-CAJS_V.pdf
- Çetin, D., & Bülbül, T. (2017). Okul yöneticilerinin teknostres algıları ile bireysel yenilikçilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi [Investigation of the relationship between school administrators' technostress perceptions and their innovative features]. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1241-1264. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.31178-338821>
- Chan, C., & Holosko, M. J. (2016). A Review of information and communication technology enhanced social work interventions. *Research on Social Work Practice*, 26(1), 88-100. <https://doi.org/10.1177/1049731515578884>
- Chan, T. W., Roschelle, J., Hsi, S., Kinshuk, Sharples, M., Brown, T., Patton, C., Cherniavsky, J. C., Pea, R. D., Norris, C., Soloway, E., Balacheff, N., Scardamalia, M., Dillenbourg, P., Looi, C., Milrad, M., & Hoppe, H. U. (2006). One-to-one technology-enhanced learning: An opportunity for global research collaboration. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 1(1), 3-29. <https://doi.org/10.1142/s1793206806000032>
- Chaouali, W. (2016). Once a user, always a user: Enablers and inhibitors of continuance intention of mobile social networking sites. *Telematics and Informatics*, 33(4), 1022-1033. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.03.006>
- Chatzoglou, P. D., Sarigiannidis, L., Vraimaki, E., & Diamantidis, A. (2009). Investigating Greek employees' intention to use web-based training. *Computers & Education*, 53(3), 877-889. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.05.007>
- Chauhan, S. (2017). A meta-analysis of the impact of technology on learning effectiveness of elementary students. *Computers & Education* 105, 14-30. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.005>
- Chen, K. (2012). Elementary EFL teachers' computer phobia and computer self-efficacy in Taiwan. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(2), 100-107. <http://www.tojet.net/articles/v11i2/11210.pdf>

- Chesley, N. (2014). Information and communication technology use, work intensification and employee strain and distress. *Work, employment and society*, 28(4), 589-610. <https://doi.org/10.1177/0950017013500112>
- Chisango, G., Marongwe, N., Mtsi, N., & Matyedi, T. E. (2020). Teachers' perceptions of adopting information and communication technologies in teaching and learning at rural secondary schools in Eastern Cape, South Africa. *Africa Education Review*, 17(2), 1-19. <https://doi.org/10.1080/18146627.2018.1491317>
- Cho, E., Chen, M., Toh, S. M., & Ang, J. (2021). Roles of effort and reward in well-being for police officers in Singapore: The effort-reward imbalance model. *Social Science & Medicine*, 277, 113878. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.113878>
- Chou, H. L., & Chou, C. (2021). A multigroup analysis of factors underlying teachers' technostress and their continuance intention toward online teaching. *Computers & Education*, 175, 104335. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104335>
- Christ-Brendemühl, S., Schaarschmidt, M. (2020). The impact of service employees' technostress on customer satisfaction and delight: A dyadic analysis. *Journal of Business Research*, 117, 378-388. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.021>
- Chung-Feng, L., Tain-Junn, C., & Chin-Tung, C. (2019). Exploring the factors that influence physician technostress from using mobile electronic medical records. *Informatics for Health and Social Care*, 44(1), 92-104. <https://doi.org/10.1080/17538157.2017.1364250>
- Çikrikci, O. (2016). The effect of internet use on well-being: Meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 65, 560-566. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.021>
- Clark, K., & Kalin., S. (1996). Technostressed out? How to cope in the digital age. *Library Journal*, 121(13), 30-32.
- Cobo, R. J. C. (2009). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Zer*, 14(27), 295-318. <https://ojs.ehu.eus/index.php/Zer/article/view/2636>
- Çoklar, A. N., Efiltili, E., Şahin, Y. L., & Akçay, A. (2016). Determining the reasons of technostress experienced by teachers: A qualitative study. *Turkish online journal of qualitative inquiry*, 7(2), 71-96. <https://doi.org/10.17569/TOJQI.96082>

- Çoklar, A. N., & Şahin, Y. L. (2011). Technostress levels of social network users based on ICTs in Turkey. *European Journal of Social Science*, 23(2), 171-182. <https://www.tecnostress.it/wp-content/uploads/2011/09/Technostress-in-Social-Turkey.pdf>
- Collins, M. (2005). The (not so simple) case for teleworking: A study at Lloyd's of London. *New Technology, Work and Employment*, 20(2), 115-132. <https://doi.org/10.1111/j.1468-005X.2005.00148.x>
- Comisión Europea. (2000). *Guía sobre el estrés relacionado con el trabajo ¿La “sal de la vida” o el “beso de la muerte”?*. https://webs.ucm.es/info/seas/estres_lab/informes/Informe%20europeo%20Estres%20Laboral.pdf
- Congreso Nacional de Chile. (2018, 13 de agosto). Ley 21.105. *Crea el ministerio de ciencia, tecnología, conocimiento e innovación*. Diario Oficial de la República de Chile. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1121682&idVersion=2019-07-15&idParte=9940482>
- Cooper, C. L., Dewe, P. J., & O'Driscoll, M. P. (2001). *Organizational stress: A review and critique of theory, research, and applications*. SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781452231235>
- Cornali, F., & Tirocchi, S. (2012). Globalization, education, information and communication technologies: what relationships and reciprocal influences? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 2060-2069. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.949>
- Cuervo-Carabel, T., Meneghel, I., Orviz-Martínez, N., & Arce-García, S. (2020). Nuevos retos asociados a la tecnificación laboral: El tecnoestrés y su gestión a través de la psicología organizacional positiva. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 38(1), 21-30. <https://www.raco.cat/index.php/Aloma/article/view/371987>
- Cuervo-Carabel, T., Orviz-Martínez, N., Arce-García, S., & 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://doi.org/10.12961/aprl.2018.21.01.4>

- Dahabiyeh, L., Najjar, M. S., & Wang, G. (2022). Online teaching during COVID-19 crisis: The role of technostress and emotional dissonance on online teaching exhaustion and teaching staff productivity. *International Journal of Information and Learning Technology*, ahead-of-print(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/IJILT-09-2021-0147>
- Dale, K., & Fox, M. L. (2008). Leadership styles and organizational commitment: Mediating effect of role stress. *Journal of Managerial Issues*, 20(1), 109-130. <https://www.jstor.org/stable/40604597>
- Day, A., Paquet, S., Scott, N., & Hambley, L. (2012). Perceived information and communication technology (ICT) demands on employee outcomes: The moderating effect of organizational ICT support. *Journal of Occupational Health Psychology*, 17(4), 473-491. <https://doi.org/10.1037/a0029837>
- Deckers, L. (2018). *Motivation: Biological, psychological, and environmental*. Routledge.
- Delbosc, A., & Currie, G. (2015). Does information and communication technology complement or replace social travel among young adults? *Journal of the Transportation Research Board*, 2531(1), 76-82. <https://doi.org/10.3141/2531-09>
- Delpechitre, D., Black, H. G., & Farrish, J. (2019). The dark side of technology: Examining the impact of technology overload on salespeople. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 34(2), 317-337. <https://doi.org/10.1108/JBIM-03-2017-0057>
- Demerouti, E., & Bakker, A. B. (2011). The job demands–resources model: Challenges for future research. *SA Journal of Industrial Psychology*, 37(2), 974. <https://doi.org/10.4102/sajip.v37i2.974>
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Schaufeli, W. B. (2001). The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 499-512. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>
- Demircioglu, M. A., Chen, C.-A. (2019). Public employees' use of social media: Its impact on need satisfaction and intrinsic work motivation. *Government Information Quarterly*, 36(1), 51-60. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2018.11.008>

- Dezuanni, M., Foth, M., Mallan, K., & Hughes, H. (2018). *Digital participation through social living labs: Valuing local knowledge, enhancing engagement*. Chandos Publishing.
- Dias-Pocinho, M., & Costa-Garcia, 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>
- Diaz, I., Chiaburu, D. S., Zimmerman, R. D., & Boswell, W. R. (2012). Communication technology: Pros and cons of constant connection to work. *Journal of Vocational Behavior*, 80(2), 500-508. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.08.007>
- Dibaba, W., & Babu, R. P. (2017). The role of effective integration of ICT in education, especially in primary and secondary education of remote settings. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 8(9), 10-13. <https://doi.org/10.26483/ijares.v8i9.4923>
- DiMaggio, P., & Hargittai, E. (2001). From the “digital divide” to “digital inequality”: Studying internet use as penetration increases. Center for Arts and Cultural Policy Studies, Princeton. https://culturalpolicy.princeton.edu/sites/culturalpolicy/files/wp15_dimaggio_hargittai.pdf
- Dixit, V., & Bhati, M. (2012). A study about employee commitment and its impact on sustained productivity in the Indian auto-component industry. *European Journal of Business and Social Sciences*, 1(6), 34-51.
- Domínguez-Torres, L., Rodríguez-Vásquez, D. J., Totolhua-Reyes, B. A., & Rojas-Solís, J. L. (2021). Tecnoestrés en docentes de educación media superior en el contexto de confinamiento por COVID-19: Un estudio exploratorio. *Dilemas contemporáneos: Educación, política y valores*, 9(43), 1-21. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i.2950>
- Dong, L., Huang, L., Hou, J., & Liu, Y. (2020a). Continuous content contribution in virtual community: The role of status-standing on motivational mechanisms. *Decision Support Systems*, 132, 113283. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113283>
- Dong, Y., Xu, C., Chai, C. S., & Zhai, X. (2020b). Exploring the structural relationship among teachers’ technostress, technological pedagogical content knowledge

- (TPACK), computer self-efficacy and school support. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29(2), 147-157. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00461-5>
- Dragano, N., & Lunau, T. (2020). Technostress at work and mental health: Concepts and research results. *Current Opinion in Psychiatry*, 33(4), 407-413. <https://doi.org/10.1097/ycp.0000000000000613>
- Eddy, P., Wertheim, E. H., Kingsley, M., & Wright, B. J. (2017). Associations between the effort-reward imbalance model of workplace stress and indices of cardiovascular health: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 83, 252-266. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.10.025>
- Eidman, L., & Basualdo-Felleau, S. E. (2021). Adaptación y validación de la escala RED-technoestrés en población de estudiantes universitarios argentinos. *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*, 8(2), 178-188. <https://doi.org/10.30545/academo.2021.jul-dic.7>
- Ellison, N. B., Gibbs, J. L., & Weber, M. S. (2014). The use of enterprise social network sites for knowledge sharing in distributed organizations: The role of organizational affordances. *American Behavioral Scientist*, 59(1), 103-123. <https://doi.org/10.1177%2F0002764214540510>
- Erdiller, Z. B., & Doğan, Ö. (2015) The examination of teacher stress among Turkish early childhood education teachers. *Early Child Development and Care*, 185(4), 631-646. <https://doi.org/10.1080/03004430.2014.946502>
- Ergeneli, A., Ilsev, A., & Karapınar, P. B. (2010). Work-family conflict and job satisfaction relationship: The roles of gender and interpretive habits. *Gender, Work & Organization*, 17(6), 679-695. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0432.2009.00487.x>
- Espino-Díaz, L., Fernandez-Caminero, G., Hernandez-Lloret, C. M., Gonzalez-Gonzalez, H., & Alvarez-Castillo, J. L. (2020). Analyzing the impact of COVID-19 on education professionals. Toward a paradigm shift: ICT and neuroeducation as a binomial of action. *Sustainability*, 12(14), 5646. <https://doi.org/10.3390/su12145646>
- Estrada-Muñoz, C., Castillo, D., Vega-Muñoz, A., & Boada-Grau, J. (2020). Teacher technostress in the Chilean school system. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5280. <https://doi.org/10.3390/ijerph17155280>

Eurofound. (2010). *Work-related stress*.
<https://www.eurofound.europa.eu/publications/report/2010/work-related-stress>

Faisal, P., & Kisman, Z. (2020). Information and communication technology utilization effectiveness in distance education systems. *International Journal of Engineering Business Management*, 12, 1-9.
<https://doi.org/10.1177/1847979020911872>

Falck, O., Mang, C., & Woessmann, L. (2018). Virtually no effect? Different uses of classroom computers and their effect on student achievement. *Oxford Bulletin of Economics & Statistics*, 80(1), 1-38. <https://doi.org/10.1111/obes.12192>

Farivar, F., & Richardson, J. (2021). Workplace digitalisation and work-nonwork satisfaction: The role of spillover social media. *Behaviour & Information Technology*, 40(8), 747-758. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2020.1723702>

Fernandes, N. (2020). *Economic effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy*. IESE Business School. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3557504>

Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. (2020). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 1-19.
<https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>

Ferraz, M. L., & Machado, C. T. (2018). Cognitive processes, ICT, and education: A critical analysis. *Computers in the Schools*, 35(3), 186-203.
<https://doi.org/10.1080/07380569.2018.1491772>

Flores, M. A., & Gago, M. (2020). Teacher education in times of covid-19 pandemic in Portugal: National, institutional and pedagogical responses. *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 507-516. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1799709>

Florkowski, G. W. (2019). HR technologies and HR-staff technostress: An unavoidable or combatable effect?. *Employee Relations*, 41(5), 1120-1144.
<https://doi.org/10.1108/ER-08-2018-0214>

French, J. R. P., Caplan, R. B., & Van Harrison, R. (1982). *The mechanisms of job stress and strain*. John Wiley and Sons.

- French, J. R. P., Jr., Rodgers, W., & Cobb, S. (1974). Adjustment as person-environment fit. En G. V. Coelho, D. A. Hamburg & J. E. Adams (eds.), *Coping and Adaptation* (pp. 316-333). Basic Books.
- Freudenberger, H. J. (1974). Staff burn-out. *Journal of Social Issues*, 30(1), 159-165.
<https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1974.tb00706.x>
- Fuglseth, A. M., & Sørenbø, Ø (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>
- Fusi, F., & Feeney, M. K. (2016). Social media in the workplace information exchange, productivity, or waste? *The American Review of Public Administration*, 48(5), 395-412. <https://doi.org/10.1177/0275074016675722>
- Gallant, A., & Riley, P. (2014). Early career teacher attrition: New thoughts on an intractable problema. *Teacher Development*, 18(4), 562-580.
<https://doi.org/10.1080/13664530.2014.945129>
- Galluch, P. S., Grover, V., & Thatcher, J. B. (2015). Interrupting the workplace: Examining stressors in an information technology context. *Journal of the Association for Information Systems*, 16(1), 1-47.
<https://doi.org/10.17705/1JAIS.00387>
- García-González, M. A., Torrano, F., & García-González, G. (2020a). Analysis of Stress Factors for Female Professors at Online Universities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2958.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17082958>
- García-González, M. A., Torrano, F., & García-González, G. (2020b). Estudio de los factores de riesgo psicosocial en profesoras de universidades online: Una mirada desde adentro. *Interdisciplinaria*, 37(1), 1-31.
<https://doi.org/10.16888/interd.2020.37.1.18>
- Garza, J. L., Cavallari, J. M., Eijkelhof, B. H., Huysmans, M. A., Thamsuwan, O., Johnson, P. W., van der Beek, A. J., & Dennerlein, J. T. (2015). Office workers with high effort-reward imbalance and overcommitment have greater decreases in heart rate variability over a 2-h working period. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 88(5), 565-575.
<https://doi.org/10.1007/s00420-014-0983-0>

- Gaudioso F., Turel O., & Galimberti, C. (2017). The mediating roles of strain facets and coping strategies in translating techno-stressors into adverse job outcomes. *Computers in Human Behavior*, 69, 189-196. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.041>
- Ghislieri, C., Emanuel, F., Molino, M., Cortese, C. G., & Colombo, L. (2017). New technologies smart, or harm work-family boundaries management? Gender differences in conflict and enrichment using the JD-R theory. *Frontiers in Psychology*, 8, 1070. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01070>
- Gil-Monte, P. R. (1991). Una nota sobre el concepto de burnout, sus dimensiones y estrategias de afrontamiento. *Informació Psicológica*, (46), 4-7. <http://www.informaciopsicologica.info/OJSmottif/index.php/leonardo/article/view/1227>
- Gil-Monte, P. R. (2009). Algunas razones para considerar los riesgos psicosociales en el trabajo y sus consecuencias en la salud pública. *Revista Española de Salud Pública*, 83(2), 169-173. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272009000200003
- Gil-Monte, P. R. (2012). Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 29(2), 237-241. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2012.292.348>
- Goebel, D. K., & Carlotto, M. S. (2019). Preditores do tecnoestresse em professores de EaD. *Revista Tecnologia e Sociedade*, 15(38), 229-241. <https://doi.org/10.3895/rts.v15n38.8475>
- González-Bustamante, B. (2021). Evolution and early government responses to COVID-19 in South America. *World Development*, 137, 105180. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105180>
- González-López, O. R., Buenadicha-Mateos, M., Sánchez-Hernández, M. I. (2021). Overwhelmed by technostress? Sensitive archetypes and effects in times of forced digitalization. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8), 4216. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084216>
- Goodwin, N., & Alonso, A. (2014). Understanding integrated care: The role of information and communication technology. En S. Muller, I. Meyer & L. Kubitschke (eds.), *Beyond Silos: The way and how of eCare* (pp.63). IGI Global.

- Gudmundsdottir, G. B., Gassó, H. H., Rubio, J. C. C., & Hatlevik, O. E. (2020). Student teachers' responsible use of ICT: Examining two samples in Spain and Norway. *Computers & Education*, *152*, 103877. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103877>
- Guittou, M. J. (2020). Cyberpsychology research and COVID-19. *Computers in Human Behavior*, *111*, 106357. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106357>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *Manual de partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks.
- Hall, R., Atkins, L., & Fraser, J. (2014). Defining a self-evaluation digital literacy framework for secondary educators: The digilit leicester project. *Research in Learning Technology*, *22*, 21440. <https://doi.org/10.3402/rlt.v22.21440>
- Hang, Y., Hussain, G., Amin, A., & Abdullah, M. I. (2022). The moderating effects of technostress inhibitors on techno-stressors and employee's well-being. *Frontiers in Psychology*, *12*, 821446. <https://doi.org/10.3389/fpsyg>
- Hanif, A., Bin-Naeem, S., & Bhatti, R. (2021) Library professional's resistance to innovation: An empirical examination of technostress in Punjab's university libraries. *International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies*, *12*(1), 12A1I: 1-8. <https://doi.org/10.14456/itjemast.2021.9>
- Harrison, R. V. (1978). Person-environment fit and job stress. En C. L. Cooper & R. Payne (eds.), *Stress at Work* (pp. 175-205). John Wiley and Sons.
- Health and Safety Executive. (2008). *Working together to reduce stress at work. A guide for employees*. <https://www.hse.gov.uk/pubns/indg424.pdf>
- Henderson, J., & Corry, M. (2021). Teacher anxiety and technology change: A review of the literature. *Technology, Pedagogy and Education*, *30*(4), 573-587. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2021.1931426>
- Herman, K. C., Hickmon-Rosa, J., & Reinke, W. M. (2018). Empirically derived profiles of teacher stress, burnout, self-efficacy, and coping and associated student outcomes. *Journal of Positive Behavior Interventions*, *20*(2), 90-100. <https://doi.org/10.1177/1098300717732066>
- Herman, K. C., & Reinke, W. M. (2015). *Stress management training for teachers: A proactive guide*. Guilford.

- Herman, K. C., Reinke, W. M., & Eddy, C. L. (2020). Advances in understanding and intervening in teacher stress and coping: The coping-competence-context theory. *Journal of School Psychology, 78*, 69-74. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2020.01.001>
- Hernández-Ramos, J. P., Martínez-Abad, F., García-Peñalvo, F. J., Herrera-García, M. E., & Rodríguez-Conde, M. J. (2014). Teachers' attitude regarding the use of ICT. A factor reliability and validity study. *Computers in Human Behavior, 31*, 509-516. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.04.039>
- Hind, P. (1998). Captured by technology. *CIO Magazine, 9*(2), 22-23.
- Hinojosa-López, J. I., Salas-Rubio, M. I., & Reyna-Castillo, M. A. (2021). Teletrabajo y tecnoestrés en organizaciones educativas: Aprendizajes ante la pandemia por la COVID-19 en México. *Contaduría y Administración, 66*(5), 1-25. <https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2021.3305>
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020, 27 de marzo). *The difference between emergency remote teaching and online learning*. EDUCAUSE. <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>
- Howard, S. K. (2011). Affect and acceptability: Exploring teachers' technology-related risk perceptions. *Educational Media International, 48*(4), 261-272. <https://doi.org/10.1080/09523987.2011.632275>
- Hsiao, H., Tu, Y., & Lin, Y. (2010). Computer self-efficacy, computer anxiety, and attitudes toward computers: A study of vocational high school teachers in Taiwan. *The International Journal of Learning: Annual Review, 17*(8), 355-366. <https://doi.org/10.18848/1447-9494/CGP/v17i08/47170>
- Hsiao, K. L. (2017). Compulsive mobile application usage and technostress: The role of personality traits. *Online Information Review, 41*(2), 272-295. <https://doi.org/10.1108/OIR-03-2016-0091>
- 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>

- Huang, M. Q., Li, X. M., & Zhang, J. S. (2021). Examining individual demographic and school support factors regarding teachers' intention to use technology: A hierarchical regression analysis. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 16(12), 289-297. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i12.22625>
- Huber, S. G., & Helm. C. (2020). COVID-19 and schooling: Evaluation, assessment and accountability in times of crises - reacting quickly to explore key issues for policy, practice and research with the school barometer. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 32, 237-270. <https://doi.org/10.1007/s11092-020-09322-y>
- Hung, W. H., Chen, K., & Lin, C. P. (2015). Does the proactive personality mitigate the adverse effect of technostress on productivity in the mobile environment? *Telematics and Informatics*, 32(1), 143-157. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2014.06.002>
- Hwang, I., & Cha, O. (2018). Examining technostress creators and role stress as potential threats to employees' information security compliance. *Computers in Human Behavior*, 81, 282-293. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.12.022>
- Impey, C. (2020). *Coronavirus: Social distancing is delaying vital scientific research*. The Conversation <http://theconversation.com/coronavirus-social-distancing-is-delayingvital-scientificresearch-133689>
- Iniestra-Salinas, E. (2021). *Los factores de riesgo psicosocial en el trabajo y su impacto con la productividad laboral* [tesis de maestría, Universidad Autónoma de Querétaro]. Repositorio Institucional UAQ. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/2752>
- Instituto Nacional de Estadísticas. (2018). Síntesis de resultados censo 2017. <https://www.censo2017.cl/>
- Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud. (s. f.). *Riesgos psicosociales*. Consultado el 16 de agosto de 2021. <https://istas.net/salud-laboral/peligros-y-riesgos-laborales/riesgos-psicosociales>
- Ivala, E. N. (2011). Globalisation: The role of new information and communication technologies in distance education. *Africa Education Review*, 8(1), 79-101. <https://doi.org/10.1080/18146627.2011.586144>

- Ivancevich, J. M., & Matteson, M. T. (1989). *Estrés y trabajo: Una perspectiva gerencial*. Trillas.
- Jackson, S. E., & Schuler, R. S. (1985). A meta-analysis and conceptual critique of research on role ambiguity and role conflict in work place. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 36(1), 16-78. [http://doi.org/10.1016/0749-5978\(85\)90020-2](http://doi.org/10.1016/0749-5978(85)90020-2)
- Jaksic, C., Steel, G. D., Moore, K., & Stewart, E. (2020). Person-environment fit: A cross-national and cross-temporal study of human adaptation to isolated and confined environments. *Ciencia Polar*, 26, 100590. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100590>
- Javaid, M. U., Ahmad Shahrul, N. I., Asrar, A. S., Ghazali, Z., & Nübling, M. (2018). Does psychosocial work environment factors predict stress and mean arterial pressure in the malaysian industry workers? *BioMed Research International*, 9563714. <https://doi.org/10.1155/2018/9563714>
- Jayaraman, T. K., & Makun, K. K. (2020). Tourism - growth nexus in Pacific Island Countries: A panel study on information and communication technology as a contingent factor. *Tourism Economics*, 26(3), 371-388. <https://doi.org/10.1177/1354816619836332>
- Jena, R. K. (2015). Technostress in ICT enabled collaborative learning environment: An empirical study among Indian academician. *Computers in Human Behavior*, 51(Part B), 1116-1123. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.020>
- Jena, R. K., & Mahanti, P. K. (2014). An empirical study of technostress among Indian academicians. *International Journal of Education and Learning*, 3(2), 1-10. <http://doi.org/10.14257/ijel.2014.3.2.01>
- Jex, S. M., & Beehr, T. A. (1991). Emerging theoretical and methodological issues in the study of work-related stress. *Research in Personnel and Human Resources Management*, 9(31), 311-365.
- Johnson, A. D., Phillips, D. A., Schochet, O. N., Martina, A., Castle, S., & The Tulsa SEED Study Team. (2020). To whom little is given, much is expected: ECE teacher stressors and supports as determinants of classroom quality. *Early Childhood Research Quarterly*, 54, 13-30. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2020.07.002>

- Johnson, J. V., & Hall, A. M. (1988). Job strain, work place social support, and cardiovascular disease: A cross-sectional study of a random sample of the Swedish working population. *American Journal of Public Health*, 78(10), 1336-1342. <https://doi.org/10.2105%2Fajph.78.10.1336>
- Johnson, S., Cooper, C., Cartwright, S., Donald, I., Taylor, P., & Millet, C. (2005). The experience of work-related stress across occupations. *Journal of Managerial Psychology*, 20(2), 178-187. <https://doi.org/10.1108/02683940510579803>
- Jones, T. A., Vidal, G., & Taylor, C. (2020). Interprofessional education during the COVID-19 pandemic: Finding the good in a bad situation. *Journal of Interprofessional Care*, 34(5), 633-646. <https://doi.org/10.1080/13561820.2020.1801614>
- Joo, J., & Shin, M. M. (2020). Resolving the tension between full utilization of contact tracing app services and user stress as an effort to control the COVID-19 pandemic. *Service Business*, 14, 461-478. <https://doi.org/10.1007/s11628-020-00424-7>
- Joo, Y. J., Lim, K. Y., & Kim, N. H. (2016). The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Computers & Education*, 95, 114-122. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.004>
- Juárez-García, A., Vera-Calzaretta, A., Merino-Soto, C., Gómez-Ortiz, V., Feldman., L., & Hernández-Mendoza, E. (2014). Demanda/control y la salud mental en profesionales de la salud: Un estudio en seis países latinoamericanos. *Informació Psicológica*, (108), 2-18. <https://www.informaciopsicologica.info/revista/article/view/215>
- Junker, R., Donker, M. H., & Mainhard, T. (2021). Potential classroom stressors of teachers: An audiovisual and physiological approach. *Learning and Instruction*, 75, 101495. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2021.101495>
- Kader, M. A. R. A., Abd-Aziz, N. N., Zaki, S. M., Ishak, M., & Hazudin, S. F. (2022). The effect of technostress on online learning behaviour among undergraduates. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 19(1), 183-211. <https://doi.org/10.32890/mjli2022.19.1.7>
- Kallal, R., Haddaji, A., & Ftiti, Z. (2021). ICT diffusion and economic growth: Evidence from the sectorial analysis of a periphery country. *Technological Forecasting & Social Change*, 162, 120403. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120403>

- Karalis, T. (2020). Planning and evaluation during educational disruption: Lessons learned from COVID-19 pandemic for treatment of emergencies in education. *European Journal of Education Studies*, 7(4), 125-142. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3789022>
- Karasek, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 285-308. <https://doi.org/10.2307/2392498>
- Karasek, R. A. (1981). Job socialization and job strain: The implications of two related psychosocial mechanisms for job design. En B. Gardell & G. Johansson (eds.), *Working Life* (pp. 75-94). Johns Wiley and Sons.
- Karasek, R. A., Baker, D., Marxer, F., Ahlbom, A., & Theorell, T. (1981). Job decision latitude, job demands, and cardiovascular disease: A prospective study of Swedish men. *American Journal of Public Health*, 71(7), 694-705. <https://doi.org/10.2105/ajph.71.7.694>
- Karasek, R. A., Brisson, C., Kawakami, N., Houtman, I., Bongers, P., & Amick, B. (1998). The job content questionnaire (JCQ): An instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *Journal of Occupational Health Psychology*, 3(4), 322-355. <https://doi.org/10.1037//1076-8998.3.4.322>
- Karasek, R. A., & Theorell, T. (1990). *Healthy work: Stress, productivity and the reconstruction of working life*. Basic Books.
- Kashada, A., Li, H., & Koshadah, O. (2018). Analysis approach to identify factors influencing digital learning technology adoption and utilization in developing countries. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(2), 48-59. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7399>
- Kasl, S. V. (1991). Assessing health risk in the work setting. En H. E. Schroeder (ed.), *New directions in health psychology assessment* (pp. 95-125). Hemisphere Publishing.
- Khasawneh, O. Y. (2018). Technophobia: Examining its hidden factors and defining it. *Technology in Society*, 54, 93-100. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2018.03.008>

- Khertarpal, A. (2014). Information and communication technology (ICT) and disability. *Review of Market Integration*, 6(1), 96-113. <https://doi.org/10.1177/0974929214560117>
- Kim, D., & Shin, J. I. (2016). The impacts of smartphone addiction and technostress on customer satisfaction and loyalty. *International Journal of Security and Its Applications*, 10(12), 409-418. <https://doi.org/10.14257/ijisia.2016.10.12.34>
- Kim, H. J., Lee, C. C., Yun, H., & Im, K. S. (2015). An examination of work exhaustion in the mobile enterprise environment. *Technological Forecasting and Social Change*, 100, 255-266. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.07.009>
- Klein, C., Diaz-Granados, D., Salas, E., Le, H., Burke, C. S., Lyons, R., & Goodwin, G. F. (2009). Does team building work? *Small Group Research*, 40(2), 181-222. <https://doi.org/10.1177%2F1046496408328821>
- Kniffin, K. M., Narayanan, J., Anseel, F., Antonakis, J., Ashford, S. P., Bakker, A. B., Bamberger, P., Bapuji, H., Bhave, P. D., Choi, V. K., Creary, S. J., Demerouti, E., Flynn, F. J., Gelfand, M. J., Greer, L. L., Johns, G., Kesebir, S., Klein, P. G., Lee, S. Y., ... van Vugt, M. (2021). COVID-19 and the workplace: Implications, issues, and insights for future research and action. *American Psychologist*, 76(1), 63-77. <https://doi.org/10.1037/amp0000716>
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research* 32(2), 131-152. <https://doi.org/10.2190%2FoEW7-01WB-BKHL-QDYV>
- Koolhaas, W., van der Klink, J. J., Vervoort, J. P., de Boer, M. R., Brouwer, S., & Groothoff, J. W. (2013). In-depth study of the workers' perspectives to enhance sustainable working life: Comparison between workers with and without a chronic health condition. *Journal of occupational rehabilitation*, 23(2), 170-179. <https://doi.org/10.1007/s10926-013-9449-6>
- Korzynski, P., Rook, C., Florent-Treacy, E., & Kets de Vries, M. (2020). The impact of self-esteem, conscientiousness and pseudo-personality on technostress. *Internet Research*, 31(1), 59-79. <https://doi.org/10.1108/INTR-03-2020-0141>
- 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>

- Kumar, R., Lal, R., Bansal, Y., & Sharma, S. K. (2013). Technostress in relation to job satisfaction and organisational commitment among IT professionals. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3(12), 12-14.
- Kwanya, T., Stilwell, C., & Underwood, P. (2012). Technostress and technolust: Coping mechanisms among academic librarians in Eastern and Southern Africa. En J. Kowal & N. Roztocki (eds.), *Proceedings of the International Conference on ICT Management for Global Competitiveness and Economic Growth in Emerging Economies (ICTM 2012)* (pp. 302-313). College of Management EDUKACJA. http://ictm2012.edukacja.wroc.pl/proceedings/Kwanya_Stilwell_and_Underwood.pdf
- Lámbarry, F., Trujillo, M. M., & Cumbres, C. G. (2016). Stress from an administrative perspective in public transport drivers in Mexico City: Minibus and metrobus. *Estudios Gerenciales*, 32(139), 112-119. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.02.003>
- La Paglia, F., Caci, B., & La Barbera, D. (2008). Technostress: A research study about computer self-efficacy, internet attitude, and computer anxiety. *Annual Review in CyberTherapy and Telemedicine*, 6, 63-69. <https://www.arctt.info/volume-6-summer-2008>
- Latif, Z., Mengke, Y., Danish, Latif, S., Ximei, L., Pathan, Z. H., Salam, S., & Jianqiu, Z. (2018). The dynamics of ICT, foreign direct investment, globalization and economic growth: Panel estimation robust to heterogeneity and cross-sectional dependence. *Telematics and Informatics*, 35(2), 318-328. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.12.006>
- La Torre, G., De Leonardis, V., & 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>
- La Velle, L., Newman, S., Montgomery, C., & Hyatt, D. (2020). Initial teacher education in England and the Covid-19 pandemic: Challenges and opportunities. *Journal of Education for Teaching*, 46(4), 596-608. <https://doi.org/10.1080/02607476.2020.1803051>
- Lazarus, R. S. (1966). *Psychological stress and the coping process*. McGraw-Hill.
- Lazarus, R. S. (1999). *Stress and emotion: A new synthesis*. Springer Publishing Company.

- Lazarus, R. S. (2000). Toward better research on stress and coping. *American Psychologist*, 55(6), 665-673. <https://doi.org/10.1037//0003-066X.55.6.665>
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal, and Coping*. Springer Publishing Company.
- Lechman, E. (2017). *The diffusion of information and communication technologies*. Routledge.
- Lee, J. (2016). Does stress from cell phone use increase negative emotions at work? *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 44(5), 705-715. <https://doi.org/10.2224/sbp.2016.44.5.705>
- Lee, Y. K., Chang, C. T., Lin, Y., & Cheng, Z. H. (2014). The dark side of smartphone usage: Psychological traits, compulsive behavior and technostress. *Computers in human behavior*, 31, 373-383. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.10.047>
- Lei, C. F., & Ngai, W. T. (2014). The double-edged nature of technostress on work performance: A research model and research agenda. En *35th International Conference on Information Systems* (pp. 1-18). Association for Information Systems.
- Leka, S., Griffiths, A., & Cox, T. (2004). *La organización del trabajo y el estrés*. Organización Mundial de la Salud.
- Lemos, A. H. D. C., Barbosa, A. D. O., & Monzato, P. P. (2021). Mulheres em home office durante a pandemia da Covid-19 e as configurações do conflito trabalho-família. *Revista de Administração de Empresas*, 60(6), 388-399. <https://doi.org/10.1590/S0034-759020200603>
- Leung, L., & Zhang, R. (2017). Mapping ICT use at home and telecommuting practices: A perspective from work/family border theory. *Telematics and Informatics*, 34(1), 385-396. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2016.06.001>
- Li, L., & Wang, X. (2021). Technostress inhibitors and creators and their impacts on university teachers' work performance in higher education. *Cognition, Technology & Work*, 23, 315-330. <https://doi.org/10.1007/s10111-020-00625-0>
- Lim, C. P., Ra, S., Chin, B., & Wang, T. (2020). Leveraging information and communication technologies (ICT) to enhance education equity, quality, and

- efficiency: Case studies of Bangladesh and Nepal. *Educational Media International*, 57(2), 87-111. <https://doi.org/10.1080/09523987.2020.1786774>
- Lindgren, I., Madsen, C. Ø., Hofmann, S., & Melin, U. (2019). Close encounters of the digital kind: A research agenda for the digitalization of public services. *Government Information Quarterly*, 36(3), 427-436. <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.03.002>
- Lindzon, J. (2020, 03 de diciembre). *School closures are starting, and they'll have far-reaching economic impacts*. Fast Company. <https://www.fastcompany.com/90476445/school-closures-are-starting-and-theyll-have-far-reaching-economic-impacts>
- Liu, H., Luo, Li., & Tang, W. (2021). Kindergarten teachers' experiences of stress under a high-stake inspection regime: An exploration in the Chinese context. *International Journal of Educational Research*, 109, 101850. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101850>
- Livingstone, S. (2012). Critical reflections on the benefits of ICT in education. *Oxford Review of Education*, 38(1), 9-24. <https://doi.org/10.1080/03054985.2011.577938>
- Lizana, P. A, Vega-Fernandez, G., Gomez-Bruton, A., Leyton, B., & Lera, L. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on teacher quality of life: A longitudinal study from before and during the health crisis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3764. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073764>
- Locke, E. A. (1976). The nature and causes of job satisfaction. En M. D. Dunnette (ed.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology* (pp. 1297-1350). Rand-McNally.
- Lovo, J. (2021). Síndrome de burnout: Un problema moderno. *Revista entorno*, (70), 110-120. <https://doi.org/10.5377/entorno.voi70.10371>
- Lys, B., Tao, X., Machin, T., Zhang, J., & Zhong, N. (2019). Identification of stress impact on personality density distributions. En P. Liang, V. Goel & C. Shan (eds.), *Brain Informatics* (pp. 265-272). Springer.
- Ma, J., Ollier-Malaterre, A., & Lu, C. Q. (2021). The impact of techno-stressors on work-life balance: The moderation of job self-efficacy and the mediation of emotional

- exhaustion. *Computers in Human Behavior*, 122, 106811.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106811>
- MacIntyre, P. D., Gregersen, T., & Mercer, S. (2020). Language teachers' coping strategies during the Covid-19 conversion to online teaching: Correlations with stress, wellbeing and negative emotions. *System*, 94, 102352.
<https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102352>
- Magno, D. M., Wagner, E. M., & Gouveia, R. R. (2019). Do individual characteristics influence the types of technostress reported by workers? *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(3), 218-230.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1449713>
- Mahapatra, M., & Pati, S. P. (2018). Technostress creators and burnout a job demands-resources perspective. En B. Aubert, D. Compeau & M. Tarafdar (eds.), *Proceedings of the 2018 ACM SIGMIS conference on computers and people research* (pp. 70-77). Association for Computing Machinery.
<https://doi.org/10.1145/3209626.3209711>
- Maier, C., Laumer, S., & Eckhardt, A. (2015). Information technology as daily stressor: Pinning down the causes of burnout. *Journal of Business Economics*, 85(4), 349-387. <https://doi.org/10.1007/s11573-014-0759-8>
- Maier, C., Laumer, S., Wirth, J., & Weitzel, T. (2019). Technostress and the hierarchical levels of personality: A two-wave study with multiple data samples. *European Journal of Information Systems*, 28(5), 496-522.
<https://doi.org/10.1080/0960085X.2019.1614739>
- Mansilla, F. I. (2012). *Manual de riesgos psicosociales en el trabajo: Teoría y práctica*. Editorial Académica Española.
- Marchiori, D. M., Mainardes, E. W., & Rodrigues, R. G. (2019). Do individual characteristics influence the types of technostress reported by workers? *International Journal of Human-Computer Interaction*, 35(3), 218-230.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1449713>
- Martin, C. J. (2016). The sharing economy: A pathway to sustainability or a nightmarish form of neoliberal capitalism? *Ecological Economics*, 121, 149-159.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.11.027>

- Martín-Daza, F., & Nogareda-Cuixart, C. (1997). *NTP 438: Prevención del estrés. Intervención sobre la organización*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
https://www.insst.es/documents/94886/326962/ntp_438.pdf/oeegad78-a9a4-45d6-8ae6-56ad64bf3129
- Martínez, I., Cifre, E., & Salanova, M. (1999). Validación de un instrumento de estrés de rol en un contexto de innovación tecnológica. *Ansiedad y Estrés*, 5(1), 111-121.
- Martínez, J. (2011). *Tecnoestrés. Ansiedad y adaptación a las nuevas tecnologías en la era digital*. Paidós.
- Martínez-Martínez, L. (2020). Riesgos psicosociales y estrés laboral en tiempos de covid-19: Instrumentos para su evaluación. *Revista de Comunicación y Salud*, 10(2), 301-321. [https://doi.org/10.35669/rcys.2020.10\(2\).301-321](https://doi.org/10.35669/rcys.2020.10(2).301-321)
- Maslach, C. (1993). Burnout: A multidimensional perspective. En W. B. Schaufeli, C. Maslach & T. Marek (eds.), *Professional burnout: Recent developments in theory and research* (pp. 19-32). Taylor & Francis.
- Maslach, C., Schaufeli, W. B., & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 397-422. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.397>
- Matteson, M. T., & Ivancevich, J. M. (1987). *Controlling work stress*. Jossey-Bass.
- McCrae, R. R., & Costa P. T. (1999). A five-factor theory of personality. En L. A. Pervin & O. P. John (eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (pp. 139-153). Guilford Press.
- McDaniel, B. T., O'Connor, K., & Drouin, M. (2021). Work-related technoferece at home and feelings of work spillover, overload, life satisfaction and job satisfaction. *International Journal of Workplace Health Management*, 14(5), 526-541.
<https://doi.org/10.1108/IJWHM-11-2020-0197>
- Meijman, T. F., & Mulder, G. (1998). Psychological aspects of workload. En P. J. Drenth, H. Thierry & C. J. de Wolff (eds.), *Handbook of Work and Organizational Psychology* (pp. 5-33). Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Melone, N. P. (1990). A theoretical assessment of the user-satisfaction construct in information systems research. *Management Science*, 36(1), 76-91.
<https://doi.org/10.1287/mnsc.36.1.76>

- Mesch, G., Mano, R., & Tsamir, J. (2012). Minority status and health information search: A test of the social diversification hypothesis. *Social Science & Medicine*, 75(5), 854-858. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.03.024>
- Ministerio de Educación de Chile (s. f.). *Download of teachers by course and subsector*. <http://datos.mineduc.cl/dashboards/21110/descarga-de-docentes-por-curso-y-subsector/>. Consultado el 29 de abril de 2021.
- Ministerio de la Protección Social. (2010). *Batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial*. <https://posipedia.com.co/wp-content/uploads/2019/08/bateria-instrumento-evaluacion-factores-riesgo-psicosocial.pdf>
- Ministerio de Salud. (2013). *Protocolo de vigilancia de riesgos psicosociales en el trabajo*. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/e039772356757886e040010165014a72.pdf>
- Mokarami, H., & Toderi, S. (2019). Reclassification of the work-related stress questionnaires scales based on the work system model: A scoping review and qualitative study. *Work*, 64(4), 787-795. <https://doi.org/10.3233/wor-193040>
- Molino, M., Cortese, C. G., & Ghislieri, C. (2020). The promotion of technology acceptance and work engagement in industry 4.0: From personal resources to information and training. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2438. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072438>
- Molino, M., Ingusci, E., Signore, F., Manuti, A., Giancaspro, M. L., Russo, V., Zito, M., & Cortese, C. G. (2020). Wellbeing costs of technology use during covid-19 remote working: An investigation using the Italian translation of the technostress creators scale. *Sustainability*, 12(15), 5911. <https://doi.org/10.3390/su12155911>
- Montgomery, C., & Rupp, A. A. (2005). A meta-analysis for exploring the diverse causes and effects of stress in teachers. *Canadian Journal of Education*, 28(3), 458e486. <https://www.jstor.org/stable/4126479>
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning*. Cengage Learning.
- Moreira-Fontán, E., García-Señorán, M., Conde-Rodríguez, Á., & González, A. (2019). Teachers' ICT-related self-efficacy, job resources, and positive emotions: Their

- structural relations with autonomous motivation and work engagement. *Computers & Education*, 134, 63-77. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.02.007>
- Moreno-Jiménez, J., Corso de Zúñiga, S., Sanz-Vergel, A. I., Rodríguez-Muñoz, A., & Boada, M. P. (2010). El “burnout” y el “engagement” en profesores de Perú. Aplicación del modelo de demandas-recursos laborales. *Ansiedad y Estrés*, 16(2-3), 293-307. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.2796.5602>
- Munyengabe, S., Yiyi, Z., Haiyan, H., & Hitimana, S. (2017). Primary teachers' perceptions on ICT integration for enhancing teaching and learning through the implementation of One Laptop Per Child program in primary schools of Rwanda. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(11), 7193-7204. <https://doi.org/10.12973/ejmste/79044>
- Murgu, C. (2021). “A modern disease of adaptation...”? Technostress and academic librarians working in digital scholarship at ARL institutions. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(5), 102400. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102400>
- National Institute of Occupational Safety and Health. (1999). *Stress...At work*. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/99-101/>
- Nawe, J. (1995). Work-related stress among the library and information workforce. *Library Review*, 44(6), 30-37. <https://doi.org/10.1108/00242539510093674>
- N'dri, L. M., Islam, M., & Kakinaka, M. (2021). ICT and environmental sustainability: Any differences in developing countries? *Journal of Cleaner Production*, 297, 126642. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126642>
- Nelson, D. L. (1990). Individual adjustment to information-driven technologies: A critical review. *MIS Quarterly*, 14(1), 79-98. <https://doi.org/10.2307/249311>
- Nimrod, G. (2018). Technostress: Measuring a new threat to well-being in later life. *Aging Ment Health*, 22(8), 1080-1087. <https://doi.org/10.1080/13607863.2017.1334037>
- Ninaus, K., Diehl, S., Terlutter, R., Chan, K., & Huang, A. (2015). Benefits and stressors - Perceived effects of ICT use on employee health and work stress: An exploratory study from Austria and Hong Kong. *International Journal of Qualitative Studies*

- on *Health and Well-being*, 10(1), 28838.
<https://doi.org/10.3402/qhw.v10.28838>
- Ninnis, K., Van Den Berg, M., Lannin, N. A., George, S., & Laver, K. (2019). Information and communication technology use within occupational therapy home assessments: A scoping review. *British Journal of Occupational Therapy*, 82(3), 141-152. <https://doi.org/10.1177/0308022618786928>
- Nisafani, A. S., Kiely, G., & Mahony, C. (2020). Workers' technostress: A review of its causes, strains, inhibitors, and impacts. *Journal of Decision Systems*, 29(Supl. 1), 243-258. <https://doi.org/10.1080/12460125.2020.1796286>
- Niu, Y., & Xu, F. (2020). Deciphering the power of isolation in controlling COVID-19 outbreaks. *The Lancet Global Health*, 8(4), e452-e453. [https://doi.org/10.1016/s2214-109x\(20\)30085-1](https://doi.org/10.1016/s2214-109x(20)30085-1)
- Noblet, A., & LaMontagne, A. D. (2006). The role of workplace health promotion in addressing job stress. *Health Promotion International*, 21(4), 346-353. <https://doi.org/10.1093/heapro/dalo29>
- Norulkamar, U., Ahmad, U., & Amin, S. M. (2012). The dimensions of technostress among academic librarians. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 65, 266-271. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.121>
- Nyangahu, K. P., & Bula, H. O. (2015). Relationship between work stress and performance of employees. A case study of transit hotel in Nairobi city country. *Archives of Business Research*, 3(6), 22-37. <https://doi.org/10.14738/abr.36.1538>
- Oberle, E., & Schonert-Reichl, K. A. (2016). Stress contagion in the classroom? The link between classroom teacher burnout and morning cortisol in elementary school students. *Social Science & Medicine*, 159, 30-37. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.04.031>
- O'Dea, S. (2021). *Smartphone users worldwide 2016-2021*. Statista online publication. <https://www.statista.com/statistics/330695/numberof-smartphone-users-worldwide/>
- Oducado, R. M., Rabacal, J., Moralista, R., & Tamdang, K. (2020). Perceived stress due COVID-19 pandemic among employed professional teachers. *International*

- Journal of Educational Research and Innovation*, (15), 305-316.
<https://doi.org/10.46661/ijeri.5284>
- Oh, S. T., & Sungbum, P. (2016). A study of the connected smart worker's TechnoStress. *Procedia Computer Science*, 91, 725-733.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.07.065>
- Okolo, D., Kamarudin, S., Norulkamar, U., & Ahmad, U. (2018). An exploration of the relationship between technostress, employee engagement and job design from the Nigerian banking employee's perspective. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 6(4), 511-530. <https://doi.org/10.25019/MDKE/6.4.01>
- Oksanen, A., Oksa, R., Savela, N., Mantere, E., Savolainen, L., & Kaakinen, M. (2021). COVID-19 crisis and digital stressors at work: A longitudinal study on the Finnish working population. *Computers in Human Behavior*, 122, 106853.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106853>
- Olatoye, R. (2011). Levels of participation in ICT training programmes, computer anxiety and ICT utilization among selected professionals. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology* 7(2), 15-26. <https://www.learntechlib.org/p/42202/>
- Oramas-Viera, A., Almirall-Hernández, P., & Fernández, I. (2007). Estrés Laboral y el síndrome de burnout en docentes venezolanos. *Salud de los Trabajadores*, 15(2), 71-87. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375839287002>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Interrupción y respuesta educativa*.
<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/>
- Organización Internacional del Trabajo. (2016). *Estrés en el trabajo: Un reto colectivo*.
https://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_466549/lang-es/index.htm
- Organización Internacional del Trabajo y Organización Mundial de la Salud. (1984). *Factores psicosociales en el trabajo: Naturaleza, incidencia y prevención*.
https://labordoc.ilo.org/permalink/41ILO_INST/j3q9on/alma992485103402676

- Organización Mundial de la Salud. (2020, 19 de octubre). *Salud ocupacional: Estrés en el lugar de trabajo*. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/ccupational-health-stress-at-the-workplace>
- Organización Mundial de la Salud. (2020a). *Novel Coronavirus (2019-nCoV): Informe de situación*, 1. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330760?locale-attribute=es&>
- Organización Mundial de la Salud. (2020b). *Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19)*. <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>
- Organización Mundial de la Salud. (s. f.). *WHO coronavirus disease (COVID-19) dashboard*. Consultado el 11 de marzo de 2021. https://covid19.who.int/?gclid=EAIAIQobChMI-MuYxN3-7QIVBwiRCh2ywwgiTEAAYASAAEgKFa_D_BwE
- Oswaldo, Y. C., Dias, E. A., Spers, V. R. E., & Ferraz-Filho, O. (2012). Impacto de los estresores laborales en los profesionales y en las organizaciones. Análisis de investigaciones publicadas. *Invenio*, 15(29), 67-80. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87724146007>
- Owusu-Fordjour, C., Koomson, C. K., & Hanson, D. (2020). The impact of COVID-19 on learning - The perspective of the Ghanaian student. *European Journal of Education Studies*, 7(3), 88-101. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3753586>
- Oyedotun, T. D. (2020). Sudden change of pedagogy in education driven by COVID-19: Perspectives and evaluation from a developing country. *Research in Globalization*, 2, 100029. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2020.100029>
- Ozamiz-Etxebarria, N., Dosil-Santamaría, M., Idoiaga-Mondragon, N., & Berasategi-Santxo, N. (2021). Estado emocional del profesorado de colegios y universidades en el norte de España ante la COVID-19. *Revista Española de Salud Pública*, 95(1), e1-e8. <https://medes.com/publication/160206>
- Özer, Z., Ozcelik, S. K., Bahcecik, A. N., & Ucar, S. E. (2021). Healthcare personnels' technostress and individual innovativeness levels: Digital hospital example. *Annals of Clinical and Analytical Medicine*, 12(Suppl 4), 428-432. <https://doi.org/10.4328/ACAM.20623>

- Özgür, H. (2020). Relationships between teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), school support and demographic variables: A structural equation modeling. *Computers in Human Behavior*, 112, 106468. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106468>
- Panesar, K., Dodson, T., Lynch, J., Bryson-Cahn, C., Chew, L., & Dillon, J. (2020). Evolution of COVID-19 guidelines for University of Washington oral and maxillofacial surgery patient care. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 78(7), 1136-1146. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2020.04.034>
- Panisoara, I. O., Lazar, I., Panisoara, G., Chirca, R., & Ursu, A. S. (2020). Motivation and continuance intention towards online instruction among teachers during the COVID-19 pandemic: The mediating effect of burnout and technostress. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8002. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218002>
- Parker, S. K. (2014). Beyond motivation: Job and work design for development, health, ambidexterity, and more. *Annual Review of Psychology*, 65, 661-691. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115208>
- Parra, C. M., Gupta, M., & Mikalef, P. (2021). Information and communication technologies (ICT) - enabled severe moral communities and how the (Covid19) pandemic might bring new ones. *International Journal of Information Management*, 57, 102271. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102271>
- Patiño-Alarcón, L. M., & Siccha-Vivas, S. V. (2021). *Adaptación del cuestionario del tecnoestrés Red Tic en colaboradores de empresas públicas y privadas de Lima Metropolitana* [tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/73119>
- Penado-Abilleira, M., Rodicio-García, M. L., Ríos-de Deus, M. P., & Mosquera-González, M. J. (2021). Technostress in Spanish university teachers during the COVID-19 pandemic. *Frontiers in Psychology*, 12, 617650. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.617650>
- Peterka-Bonetta, J., Sindermann, C., Sha, P., Zhou, M., & Montag, C. (2019). The relationship between internet use disorder, depression and burnout among Chinese and German college students. *Addictive Behaviors*, 89, 188-199. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.08.011>

- Peters, M. A., Wang, H., Ogunniran, M. O., Huang, Y., Green, B., Chunga, J. O., Quainoo, E. A., Ren, Z., Hollings, S., Mou, C., Khomera, S. W., Zhang, M., Zhou, S., Laimeche, A., Zheng, W., Xu, R., Jackson, L., & Hayes, S. (2020, May 8). China's internationalized higher education during COVID-19: Collective student autoethnography. *Postdigital Science and Education*, 2, 968-988. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00128-1>
- Pirkkalainen, H., Salo, M., Tarafdar, M., & Makkonen, M. (2019). Deliberate or instinctive? Proactive and reactive coping for technostress. *Journal of Management Information Systems*, 36(4), 1179-1212. <https://doi.org/10.1080/07421222.2019.1661092>
- Plan de Acción Coronavirus COVID-19. (s. f.). *Cifras oficiales COVID-19*. Consultado el 02 enero de 2021. <https://www.gob.cl/coronavirus/cifrasoficiales/>
- Poole, C. E., & Denny, E. (2001). Technological change in the workplace: A statewide survey of community college library and learning resources personnel. *College & Research Libraries*, 62(6), 503-515. <https://doi.org/10.5860/crl.62.6.503>
- Pulido-Sigüeñas, M. A. (2021). *Estrés laboral y características del trabajo en educadores de un colegio privado en Lima* [tesis de título, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/19291>
- 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>
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., & Tu, Q. (2008). The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation. *Information Systems Research*, 19(4), 417-433. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.0165>
- Raišienė, A. G., & Jonušauskas, S. (2013). Silent issues of ICT era: Impact of technostress to the work and life balance of employees. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 1(2), 108-115. [https://doi.org/10.9770/jesi.2013.1.2\(5\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2013.1.2(5))
- Ramírez-Rueda, M. C., Cózar-Gutiérrez, R., Roblizo-Colmenero, M. J., & González-Calero, J. A. (2021). Towards a coordinated vision of ICT in education: A comparative analysis of preschool and primary education teachers' and parents'

- perceptions. *Teaching and Teacher Education*, 100, 103300.
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103300>
- Rao-Nicholson, R., Vorley, T., & Khan, Z. (2017). Social innovation in emerging economies: A national systems of innovation based approach. *Technological Forecasting & Social Change*, 121, 228-237.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.03.013>
- Ravindran, T., Kuan, A. C. Y., & Lian, D. G. H. (2014). Antecedents and effects of social network fatigue. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(11), 2306-2320. <https://doi.org/10.1002/asi.23122>
- Reinke, K., & Chamorro-Premuzic, T. (2014). When email use gets out of control: Understanding the relationship between personality and email overload and their impact on burnout and work engagement. *Computers in Human Behavior*, 36, 502-509. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.075>
- Riedl, R., Kindermann, H., Auinger, A., & Javor, A. (2012). Technostress from a neurobiological perspective. *Business & Information Systems Engineering*, 4(2), 61-69. <http://doi.org/10.1007/s12599-012-0207-7>
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J. M. (2015). *SmartPLS 3*. SmartPLS GmbH. <https://www.smartpls.com>
- Robinet-Serrano, A. L., & Pérez-Azahuanche, M. (2020). Estrés en los docentes en tiempos de pandemia COVID--19. *Polo del Conocimiento*, 5(12), 637-653.
<https://doi.org/10.23857/pc.v5i12.2111>
- Robles-Cahuas, A. J. (2020). *Relación entre la percepción de los estilos de liderazgo con el estrés laboral en el personal docente de una institución educativa privada ubicada en Huachipa - Lima período 2019* [tesis de maestría, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio URP.
<http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/3281>
- Rodríguez-Vásquez, D. J., Totolhua-Reyes, B. A., Domínguez-Torres, L., Rojas-Solís, J. L., & De La Rosa-Díaz, B. E. (2021). Tecnoestrés: Un análisis descriptivo en docentes universitarios durante la contingencia sanitaria por COVID-19. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 3(2), 214-226.
<https://www.revistacneip.org/index.php/cneip/article/view/198/124>

- Rostec. (2016, 28 de septiembre). *Prospects of electronic healthcare in Russia*.
<https://rostec.ru/news/4519101>
- Roztocki, N., & Weistroffer, H. R. (2016). Conceptualizing and researching the adoption of ICT and the impact on socioeconomic development. *Information Technology for Development*, 22(4), 541-549.
<https://doi.org/10.1080/02681102.2016.1196097>
- RStudio Team. (2020). *RStudio*. <http://www.rstudio.com/>
- Şahin, Y. L., & Çoklar, A. N. (2009). Social networking users' views on technology and the determination of technostress levels. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1437-1442. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.253>
- Salanova, M. S. (2003). Trabajando con tecnologías y afrontando el tecnoestrés: El rol de las creencias de eficacia. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 19(3), 225-246.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231318057001>
- Salanova, M. S., Cifre, E., & Martín, P. (1999). El proceso de tecnoestrés y estrategias para su prevención. *Prevención, Trabajo y Salud*, 1, 18-28.
<https://www.diba.cat/documents/467843/70819636/ST+Tecnoestr%C3%A9s+2.pdf/98466dc4-3610-48f7-995c-d1aa9ab7bc3f>
- Salanova, M. S., & Llorens, S. (2008). Estado actual y retos futuros en el estudio del burnout. *Papeles del Psicólogo*, 29(1), 59-67.
<http://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1539.pdf>
- Salanova, M. S., 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/10.1080/00207594.2012.680460>
- Salanova, M. S., Llorens, S., Cifre, E., Martínez, I. M., & Schaufeli, W. B. (2003). Perceived collective efficacy, subjective well-being and task performance among electronic work groups: An experimental study. *Small Groups Research*, 34(1), 43-73. <https://doi.org/10.1177%2F1046496402239577>
- Salanova, M. S., Llorens, S., Cifre, E., & Nogareda, C. (2007). *NTP 730: Tecnoestrés: Concepto, medida e intervención psicosocial*. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

https://app.mapfre.com/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=1033661

- Salanova, M. S., & Nadal, M. (2003). Sobre el concepto y medida del tecnoestrés. *IV Jornades de Foment de la Investigació*, 1-9. Universitat Jaume I.
- Salanova, M. S., & Schaufeli, W. B. (2009). *El engagement en el trabajo. Cuando el trabajo se convierte en pasión*. Alianza Editorial.
- Salleh, S. & Laxman, K. (2015). Examining the effect of external factors and context-dependent beliefs of teachers in the use of ICT in teaching: Using an elaborated theory of planned behavior. *Journal of Educational Technology Systems*, 43(3), 289-319. <https://doi.org/10.1177/0047239515570578>
- Salmela-Aro, K., Upadaya, K., Hakkarainen, K., Lonka, K., & Alho, K. (2017). The dark side of internet use: two longitudinal studies of excessive internet use, depressive symptoms, school burnout and engagement among Finnish early and late adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 46(2), 343-357. <https://doi.org/10.1007/s10964-016-0494-2>
- Salo, M., Pirkkalainen, H., & Koskelainen, T. (2019). Technostress and social networking services: Explaining users' concentration, sleep, identity, and social relation problems. *Information Systems Journal*, 29(2), 408-435. <https://doi.org/10.1111/isj.12213>
- Samaha, M., & Hawi, N. S. (2016). Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life. *Computers in Human Behavior*, 57, 321-325. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.045>
- Sami, L. K., & Pangannaiah, N. B. (2006). "Technostress" A literature survey on the effect of information technology on library users. *Library Review*, 55(7), 429-439. <https://doi.org/10.1108/00242530610682146>
- Sangster, A., Stoner, G., & Flood, B. (2020) Insights into accounting education in a COVID-19 world. *Accounting Education*, 29(5), 431-562. <https://doi.org/10.1080/09639284.2020.1808487>
- Santiago, R., Navaridas, F., & Andía, L. A. (2016). Perceptions of school leaders about the use and value of ICT for educational change and innovation. *Estudios Sobre Educación*, 30, 145-174. <https://doi.org/10.15581/004.30.145-174>

- Sarabadani, J., Carter, M., & Compeau, D. (2018). 10 years of research on technostress creators and inhibitors: Synthesis and critique. En A. Bush, V. Grover & S. Schiller, S. (eds.), *Proceedings of the twenty-fourth Americas conference on information systems* (pp. 86-95). Association of Information systems.
- Sarkar, S. (2012). The role of information and communication technology (ICT) in higher education for the 21st century. *The science probe*, 1(1), 30-40.
- Saunders, C., Rutkowski, A. F., Pluyter, J., & Spanjers, R. (2016). Health information technologies: From hazardous to the dark side. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(7), 1767-1772. <https://doi.org/10.1002/asi.23671>
- Sauter, S. L., Murphy, L. R., Hurrell, J. J., & Levi, L. (1998). Factores psicosociales y de organización. En J. Finklea, J. Messite, G. H. Coppée, S. L. Sauter, V. R. Hunt, J. Spiegel, R. S. Kraus, C. L. Soskolne, W. Laurig, B. Terracini & M. L. Myers (eds.), *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo* (pp. 34.1-34.87). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Schaufeli, W. B., Bakker, A. B., & Van Rhenen, W. (2009). How changes in job demands and resources predict burnout, work engagement, and sickness absenteeism. *Journal of Organizational Behavior*, 30(7), 893-917. <https://doi.org/10.1002/job.595>
- Scherer, R., Howard, S. K., Tondeur, J., & Siddiq F. (2021). Profiling teachers' readiness for online teaching and learning in higher education: Who's ready? *Computers in Human Behavior*, 118, 106675. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106675>
- Schmidt, M., Frank, L., & Gimpel, H. (2021). How adolescents cope with technostress: A mixed-methods approach. *International Journal of Electronic Commerce*, 25(2), 154-180. <https://doi-org/10.1080/10864415.2021.1887696>
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. McGraw-Hill.
- Sethi, D., Pereira, V., & Arya, V. (2021). Effect of technostress on academic productivity: E-Engagement through persuasive communication. *Journal of Global Information Management*, 30(5), 1-19. <https://doi.org/10.4018/JGIM.290365>
- Shadbad, N. F., & Biros, D. (2020). Technostress and its influence on employee information security policy compliance. *Information Technology & People*. <https://doi.org/10.1108/ITP-09-2020-0610>

- Shimazu, A., & Jonge, J. D. (2009). Reciprocal relations between effort–reward imbalance at work and adverse health: A three-wave panel survey. *Social Science & Medicine*, 68(1), 60-68. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2008.09.055>
- Shin, H., Noh, H., Jang, Y., Park, Y. M., & Lee, S. M. (2013). A longitudinal examination of the relationship between teacher burnout and depression. *Journal of Employment Counseling*, 50(3), 124-137. <https://doi.org/10.1002/j.2161-1920.2013.00031.x>
- Shkëmbi, F., Melonashi, E., & Fanaj, N. (2015). *Workplace stress among teachers in Kosovo*. SAGE Open. <https://doi.org/10.1177/2158244015614610>
- Shu, Q., Tu, Q., & Wang, K. (2011). The impact of computer self-efficacy and technology dependence on computer-related technostress: A social cognitive theory perspective. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 27(10), 923-939. <http://doi.org/10.1080/10447318.2011.555313>
- Siegrist, J. (1996). Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1), 27-41. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.1.1.27>
- Siegrist, J. (2008). Chronic psychosocial stress at work and risk of depression: Evidence from prospective studies. *European Archives of Psychiatry y Clinical Neuroscience*, 258(Suppl. 5), 115-119. <http://doi.org/10.1007/s00406-008-5024-0>
- Siegrist, J., Peter, R., Junge, A., Cremer, P., & Seidel, D. (1990). Low status control, high effort at work and ischemic heart disease: Prospective evidence from blue-collar men. *Social Science & Medicine*, 31(10), 1127-1134. [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(90\)90234-j](https://doi.org/10.1016/0277-9536(90)90234-j)
- Simon, M. (s. f.). *Coronavirus*. Consultado el 03 de enero de 2021. Fox 40. <https://fox40.com/news/coronavirus/>
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2017). Teacher stress and teacher self-efficacy: Relations and consequences. En T. M. McIntyre, S. E. McIntyre & D. J. Francis (eds.), *Educator stress: An occupational health perspective* (pp. 101-125). Springer. http://doi.org/10.1007/978-3-319-53053-6_5

- Sonnentag, S., Pundt, A., & Albrecht, A. G. (2014). Temporal perspectives on job stress. En A. J. Shipp & Y. Fried (eds.), *Time and work, vol. 1. How time impacts individuals* (pp. 111-140). Psychology Press.
- Sprigg, C. A., & Jackson, P. R. (2006). Call centers as lean service environments: Job-related strain and the mediating role of work design. *Journal of Occupational Health Psychology, 11*(2), 197-212. <http://doi.org/10.1037/1076-8998.11.2.197>
- Srivastava, A. P., & Shree, S. (2019). Development of inclusive education theoretical model: Role of authentic leadership academic optimism and art-based pedagogies. *International Journal of Educational Management, 33*(6), 1271-1290. <https://doi.org/10.1108/IJEM-02-2019-0063>
- Srivastava, S. C., Chandra, S., & Shirish, A. (2015). Technostress creators and job outcomes: Theorising the moderating influence of personality traits. *Information Systems Journal, 25*(4), 355-401. <https://doi.org/10.1111/isj.12067>
- Stanley, T. D., Doucouliagos, H., & Steel, P. (2018). Does ICT generate economic growth? A meta regression analysis. *Journal of Economic Surveys, 32*(3), 705-726. <https://doi.org/10.1111/joes.12211>
- Stege, U., & Lochmann, H. D. (2001). Trabajar bajo la presión del estrés: La nueva gestión global, asuntos de elite, comentarios y evaluaciones. *Capital Humano, 152*, 76-80.
- Stephens, A., & Pollard, T. M. (1998). Demand/control model: A social, emotional and physiological approach to stress risk and active behavior development. En S. L. Sauter, L. R. Murphy, J. J. Hurrell & L. Levi (dirs.), *Encyclopedia of Occupational Health and Safety* (pp. 34.1-34.87). Organización Internacional del Trabajo.
- Stephens, A., & Willemssen, G. (2004). The influence of low job control on ambulatory blood pressure and perceived stress over the working day in men and women from the Whitehall II cohort. *Journal of Hypertension, 22*(5), 915-20. <https://doi.org/10.1097/00004872-200405000-00012>
- Stich, J. F., Tarafdar, M., Cooper, C. L., & Stacey, P. (2017). Workplace stress from actual and desired computer-mediated communication use: A multi-method study. *New Technology Work and Employment, 32*(1), 84-100. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12079>

- Stich, J. F., Tarafdar, M., Stacey, P., & Cooper, C. L. (2019). Appraisal of email use as a source of workplace stress: A person-environment fit approach. *Journal of the Association for Information Systems*, 20(2), 132-160. <http://doi.org/10.17705/1jais.00531>
- Suharti, L., & Susanto, A. (2014). The impact of workload and technology competence on technostress and performance of employees. *Indian Journal of Commerce & Management Studies*, 5(2), 1-7. <https://www.proquest.com/docview/1539798506?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>
- Sureda-Martínez, P., & Llorca-Rubio, J. L. (2014). *Riesgos generales y su prevención. La carga de trabajo, la fatiga y la insatisfacción laboral*. Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo. <https://docplayer.es/22899210-Riesgos-generales-y-su-prevencion.html>
- Syvänen, A., Mäkineniemi, J.-P., Syrjä, S., Heikkilä-Tammi, K., & Viteli, J. (2016). When does the educational use of ICT become a source of technostress for Finnish teachers? *Seminar.Net*, 12(2), 95-109. <https://journals.hioa.no/index.php/seminar/article/view/2281>
- Talebian, S., Mohammadi, H. M., & Rezvanfar, A. (2014). Information and communication technology (ICT) in higher education: Advantages, disadvantages, conveniences and limitations of applying e-learning to agricultural students in Iran. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 152, 300-305. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.199>
- Tams, S., Hill, K., & Thatcher, J. (2013). NeuroIS: Alternative or complement to existing methods? Illustrating the holistic effects of neuroscience and self-reported data in the context of technostress research. *Journal of the Association for Information Systems*, 15(10), 723-753. <https://doi.org/10.17705/1jais.00374>
- Tarafdar, M., Cooper, C. L., & Stich J. F. (2019). The technostress trifecta - techno 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>
- Tarafdar, M., Pullins, E. B., & Ragu-Nathan, T. S. (2015). Technostress: Negative effect on performance and possible mitigations. *Information Systems Journal*, 25(2), 103-132. <https://doi.org/10.1111/isj.12042>

- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S., & Ragu-Nathan, T. S. (2007). The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal of Management Information Systems*, 24(1), 301-328. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240109>
- Tarafdar, M., Tu, Q., & Ragu-Nathan, T. S. (2010). Impact of technostress on end-user satisfaction and performance. *Journal of Management Information Systems*, 27(3), 303-334. <https://doi.org/10.2753/mis0742-1222270311>
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T. S., & Ragu-Nathan, B. S. (2011). Crossing to the dark side: Examining, creators, outcomes, and inhibitors of technostress. *Communications of the ACM*, 54(9), 113-120. <https://doi.org/10.1145/1995376.1995403>
- Taser D., Aydin, E., Ozer, A. T., & Rofcanin, Y. (2022). An examination of remote e-working and flow experience: The role of technostress and loneliness. *Computers in Human Behavior*, 127, 107020. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107020>
- Tekinalp, Ş., & Ruhdan, U. (2009). İletişim araçları ve kuramları. Beta Yayınları.
- Tenibiaje, D. (2013). Work related stress. *European Journal Of Business And Social Sciences*, 1(10), 73-80.
- Theorell, T., & Karasek, R. A. (1996). Current issues relating to psychosocial job strain and cardiovascular disease research. *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1), 9-26. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.1.1.9>
- Thulin, E., Vilhelmson, B., & Johansson, M. (2019). New telework, time pressure, and time use control in everyday life. *Sustainability*, 11(11), 3067. <https://doi.org/10.3390/su11113067>
- Tipán-Quilachamín, E. F. (2020). *Factores psicosociales y rendimiento laboral de la empresa EFIKAS* [tesis de título, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Digital. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20739>
- Tiwari, V. (2021). Countering effects of technostress on productivity: Moderating role of proactive personality. *Benchmarking: An International Journal*, 28(2), 636-651. <https://doi.org/10.1108/BIJ-06-2020-0313>
- Tondeur, J., Aesaert, K., Prestridge, S., & Consuegra, E. (2018). A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies.

Computers & Education, 122, 32-42.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.002>

Torres, C. C. (2021). Adaptation and validation of technostress creators and technostress inhibitors inventories in a spanish-speaking latin american country. *Technology in Society*, 66, 101660. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101660>

Tremblay, D. G. (2002). Balancing work and family with telework? Organizational issues and challenges for women and managers. *Women in Management Review*, 17(3/4), 157-170. <https://doi.org/10.1108/09649420210425309>

Truzoli, R., Pirola, V., & Conte, S. (2021). The impact of risk and protective factors on online teaching experience in high school Italian teachers during the COVID-19 pandemic. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(4), 940-952. <https://doi.org/10.1111/jcal.12533>

Tu, Q., Wang, K., & Shu, Q. (2005). Computer-related technostress in China. *Communication of the ACM*, 48(4), 77-81. <https://doi.org/10.1145/1053291.1053323>

Tuan, L. T. (2022). Employee mindfulness and proactive coping for technostress in the COVID-19 outbreak: The roles of regulatory foci, technostress, and job insecurity. *Computers in Human Behavior*, 129, 107148. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107148>

Ugwu, F. O., & Onyishi, I. E. (2020). The moderating role of person-environment fit on the relationship between perceived workload and work engagement among hospital nurses. *Revista internacional de ciencias de enfermería de África*, 13, 100225. <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2020.100225>

Upadhyaya, P., & Vrinda (2021). Impact of technostress on academic productivity of university students. *Education and Information Technologies*, 26, 1647-1664. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10319-9>

Uribe-Prado, J. F. (2015). *Clima y ambiente organizacional. Trabajo, salud y factores psicosociales*. Manual Moderno.

Uribe-Prado, J. F. (2020). Riesgos psicosociales, burnout y factores psicosomáticos en servidores públicos. *Investigación administrativa*, 49(125). <https://doi.org/10.35426/iav49n125.03>

- Valencia-López, J. C., Figueroa-Fajardo, D. M., & Gómez, C. F. (2019). *Liderazgo como factor de riesgo psicosocial en una organización manizaleña de producción* [tesis de especialización, Universidad de Manizales]. Repositorio Institucional RIDUM. <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/4202>
- Vega-Muñoz, A., & Estrada-Muñoz, C. (2020). Evaluating technostress to improve teaching performance: Chilean higher education case. In A. Realyvásquez-Vargas, K. Arredondo-Soto, G. Hernández-Escobedo & J. González-Reséndiz (eds), *Evaluating mental workload for improved workplace performance* (pp. 161-183). IGI Global.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1981.tb02627.x>
- Verkijika, S. F. (2019). Digital textbooks are useful but not everyone wants them: The role of technostress. *Computers & Education*, 140, 103591. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.017>
- Vilhelmson, B., & Thulin, E. (2016). Who and where are the flexible workers? Exploring the current diffusion of telework in Sweden. *New Technology, Work and Employment*, 31(1), 77-96. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12060>
- Villalobos, G. (2005). *Diseño de un sistema de vigilancia epidemiológica de factores de riesgo psicosocial en el trabajo* [tesis doctoral, Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana]. Repositorio Institucional UCMH.
- Villavicencio-Ayub, E., Ibarra Aguilar, D., & Calleja, N. (2020). Tecnoestrés en población mexicana y su relación con variables sociodemográficas y laborales. *Psicogente* 23(44), 1-27. <https://doi.org/10.17081/psico.23.44.3473>
- Visvizi, A., Lytras, M., & Daniela, L. (2018). (Re) Defining smart education: Towards dynamic education and information systems for innovation networks. En A. Lytras, M. Daniela & L. Visvizi (ed.), *Enhancing knowledge discovery and innovation in the digital era* (pp. 1-12). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-4191-2.CH001>
- Walker, T. (2020). *Helping students and educators recover from COVID-19 Trauma*. NEA Today. <https://www.nea.org/advocating-for-change/new-from-nea/helping-studentsand-educators-recover>

- Wang, Y. (2007). Development and validation of a mobile computer anxiety scale. *British Journal of Educational Technology*, 38(6), 990-1009. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00687.x>
- Wang, D., Zhou, T., & Wang, M. (2021). Information and communication technology (ICT), digital divide and urbanization: Evidence from Chinese cities. *Technology in Society*, 64, 101516. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101516>
- Wang, K., Lv, Y., & Zhang, Z. (2018). Relationship between extroversion and social use of social networking sites. *Social Behavior and Personality: An international journal*, 46(10), 1597-1609. <https://doi.org/10.2224/sbp.7210>
- Wang, K., Shu, Q., & Tu, Q. (2008). Technostress under different organizational environments: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 3002-3013. <http://doi.org/10.1016/j.chb.2008.05.007>
- Wang, X., & Li, B. (2019). Technostress among university teachers in higher education: A study using multidimensional person environment misfit theory. *Frontiers in psychology*, 10, 1791. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01791>
- Wang, X., Tan, S. C., & Li, L. (2020a). Measuring university students' technostress in technology-enhanced learning: Scale development and validation. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(4), 96-112. <https://doi.org/10.14742/ajet.5329>
- Wang, X., Tan, S. C., & Li, L. (2020b). Technostress in university students' technology-enhanced learning: An investigation from multidimensional person-environment misfit. *Computers in Human Behavior*, 105, 106208. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106208>
- Wei, S., Zhu, F., & Chen, X. (2020). Do stressors stifle or facilitate employees' innovative use of enterprise systems: The moderating role of IT mindfulness. *Information Technology and People*, 34(3), 1-22. <https://doi.org/10.1108/ITP-09-2019-0499>
- Weil, M., & Rosen, L. (1997). *Technostress: Coping with technology @work, @home and @play*. John Wiley & Sons Inc.
- Weinert, C., Maier, C., & Laumer, S. (2015). Why are teleworkers stressed? An empirical analysis of the causes of telework-enabled stress. En O. Thomas & F. Teuteberg (eds.), *Smart enterprise engineering: 12. Internationale Tagung*

- Wirtschaftsinformatik* (pp. 1407-1421). Universidad de Osnabrück.
<https://fis.uni-bamberg.de/handle/uniba/39796>
- Weldon, P. (2018). Early career teacher attrition in Australia: Evidence, definition, classification and measurement. *Australian Journal of Education*, 62(1), 61e78.
<https://doi.org/10.1177/0004944117752478>
- Yan, Z., Guo, X., Lee, M. K. O., & Vogel, D. R. (2013). A conceptual model of technology features and technostress in telemedicine communication. *Information Technology & People*, 26(3), 283-297. <https://doi.org/10.1108/ITP-04-2013-0071>
- Yaraghi, N., & Ravi, S. (2017). *The Current and future state of the sharing economy*. Brookings Institution India Center.
- Yin, P., Davison, R. M., Bian, Y., Wu, J., & Liang, L. (2014). The sources and consequences of mobile technostress in the workplace. *PACIS 2014 proceedings*, 144. <https://aisel.aisnet.org/pacis2014/144>
- Yin, P., Ou, C. X., Davison, R. M., & Wu, J. (2018). Coping with mobile technology overload in the workplace. *Internet Research*, 28(5), 1189-1212.
<https://doi.org/10.1108/IntR-01-2017-0016>
- Youssef, A. B., & Dahmani, M. (2008). The impact of ICT on student performance in higher education: Direct effects, indirect effects and organisational change. *Universities and Knowledge Society Journal*, 5(1), 45-56.
<https://doi.org/10.7238/rusc.v5i1.321>
- Yu, G., Dong, Y., Wang, Q., & An, R. (2016). Reducing teacher stress: Improving humanized management of Chinese teachers. *Journal of Chinese Human Resource Management*, 7(2), 82-99. <https://doi.org/10.1108/JCHRM-07-2016-0014>
- Yu, T. K., Lin, M. L., & Liao, Y. K. (2017). Understanding factors influencing information communication technology adoption behavior: The moderators of information literacy and digital skills. *Computers in Human Behavior*, 71, 196-208.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.005>
- Yücel, I. (2012). Examining the relationships among job satisfaction, organizational commitment, and turnover intention: An empirical study. *International Journal*

- of Business and Management*, 7(20), 44.
<https://doi.org/10.5539/ijbm.v7n20p44>
- Yun, H., Kettinger, W. J., & Lee, C. C. (2012). A new open door: The smartphone's impact on work-to-life conflict, stress, and resistance. *International Journal of Electronic Commerce*, 16(4), 121-152. <https://doi.org/10.2753/JEC1086-4415160405>
- Zainun, N. F. H., Johari, J., & Adnan, Z. (2020). Technostress and commitment to change: The moderating role of internal communication. *International Journal of Public Administration*, 43(15), 1327-1339. <https://doi.org/10.1080/01900692.2019.1672180>
- Zhang, S., Zhao, L., Lu, Y., & Yang, J. (2016). Do you get tired of socializing? An empirical explanation of discontinuous usage behaviour in social network services. *Information & Management*, 53(7), 904-914. <http://doi.org/10.1016/j.im.2016.03.006>
- Zhang, W., Wang, Y., Yang, L., & Wang, C. (2020). Suspending classes without stopping learning: China's education emergency management policy in the COVID-19 outbreak. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(55), 1-6. <https://doi.org/10.3390/jrfm13030055>
- Zhang, X., Van Donk, D. P., & Jayaram, J. (2020). A multi-theory perspective on enablers of inter-organizational information and communication technology: A comparison of China and the Netherlands. *International Journal of Information Management*, 54, 102191. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102191>
- Zhao, G., Wang, Q., Wu, L., & Dong, Y. (2021). Exploring the structural relationship between university support, students' technostress, and burnout in technology-enhanced learning. *The Asia-Pacific Education Researcher*. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00588-4>
- Zylka, J., Christoph, G., Kroehne, U., Hartig, J., & Goldhammer, F. (2015). Moving beyond cognitive elements of ICT literacy: First evidence on the structure of ICT engagement. *Computers in Human Behavior*, 53, 149-160. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.008>

12 Capítulo 9. Anexos

12.1 Anexo 1. Cuestionario RED-TIC (Salanova *et al.*, 2007)

Factor escepticismo

1. Con el paso del tiempo, las tecnologías me interesan cada vez menos.
2. Cada vez me siento menos implicado en el uso de las TIC.
3. Soy más escéptico respecto de la contribución de las tecnologías en mi trabajo.
4. Dudo del significado del trabajo con estas tecnologías.

Factor de fatiga

1. Me resulta difícil relajarme después de un día de trabajo utilizándolas.
2. Cuando termino de trabajar con TIC, me siento agotado/a.
3. Estoy tan cansado/a cuando acabo trabajar con ellas que no puedo hacer nada más.
4. Es difícil concentrarme después de trabajar con tecnologías.

Factor ansiedad

1. Me siento tenso y ansioso al trabajar con tecnologías.
2. Me asusta pensar que puedo destruir una gran cantidad de información por el uso inadecuado de las mismas.
3. Dudo a la hora de utilizar tecnologías por miedo a cometer errores
4. El trabajar con ellas me hace sentir incómodo, irritable e impaciente.

Factor ineficacia

1. En mi opinión, soy ineficaz utilizando tecnologías.
2. Es difícil trabajar con tecnologías de la información y de la comunicación.
3. La gente dice que soy ineficaz utilizando tecnologías.
4. Estoy inseguro de acabar bien mis tareas cuando utilizo las TIC.

Escala de calificación perceptual tipo Likert: Nunca, un par de veces al año, una vez al mes, un par de veces al mes, una vez a la semana, un par de veces a la semana, todos los días.

12.2 Anexo 2. Escala tecno-estresores y tecno-inhibidores (Jena, 2015)

Conjunto tecno-estresores

1. Las TI me obligan a vivir con horarios muy ajustados.
2. Me veo obligada/o a cambiar los hábitos para adaptarme a los nuevos desarrollos tecnológicos.
3. Tengo que sacrificar mi tiempo personal para estar al día con las últimas tecnologías.
4. Siento que mi vida está siendo invadida por las TIC.
5. No encuentro el tiempo suficiente para estudiar y actualizar mis habilidades tecnológicas.

Conjunto tecno-inhibidores

1. Mi empleador proporciona documentación clara para usar nuevas tecnologías.
2. Mi empleador hace hincapié en el trabajo en equipo para tratar los nuevos problemas relacionados con la tecnología.
3. El servicio de soporte TIC de mi empleador responde a las solicitudes de las/os trabajadoras/es.
4. Mi empleador recompensa por usar nuevas tecnologías.
5. Mi empleador nos consulta antes de la introducción de nuevas tecnologías.

Escala de calificación perceptual tipo Likert: Totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo, totalmente de acuerdo.