RELIGACIÓN
REVISTA

Efectos psicosociales asociados a exposición al ruido de generadores eléctricos en trabajadores de oficinas y comercios en Cuenca, Ecuador

Psychosocial effects associated with exposure to noise from electric generators in office and retail workers in Cuenca, Ecuador

Edgar René Paqui Suquilanda, Henry Geovanny Mariño Andrade

Resumen

El uso de generadores eléctricos derivados de la crisis energética del país entre los meses septiembre a diciembre de 2024 incrementó considerablemente los niveles ruido en oficinas y comercios, afectando el confort acústico de los trabajadores de dichos entornos. Se realizó un estudio cuantitativo no experimental y transversal a 59 trabajadores entre oficinas y comercios en la ciudad de Cuenca a través de una encuesta de percepción sobre los efectos derivados del ruido de generadores eléctricos. Los resultados mostraron que los trabajadores encuestados reflejaban una percepción homogénea de exposición al ruido (M= 3.35). Así mismo, el modelo de regresión lineal mostró que tal exposición explica una importante variabilidad en la falta de concentración (R^2 = 0.451), indicando que el 45.1% de cambios en esta variable se atribuyen a ambientes ruidosos, en la misma línea, el coeficiente de determinación (R^2 =0.361) muestra que el 36.1% de variabilidad en la fatiga auditiva es explicada por la exposición al ruido concluyendo así el impacto directo de este último sobre el rendimiento cognitivo de los encuestados. Por otra parte, efectos psicológicos y emocionales como el estrés, la irritabilidad y agresividad junto a la ansiedad y depresión presentaron relaciones más débiles con la exposición al ruido, esto es explicado por la complejidad de este tipo de variables emocionales y su origen que puede tener causas multifactoriales por cuanto el ruido no es la única determinante en la aparición de estos riesgos psicosociales.

Palabras clave: Riesgos Psicosociales; Ruido; Generadores Eléctricos; Sobrecarga cognitiva; Estrés Laboral

Edgar René Paqui Suquilanda
Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | erpaquis60@est.ucacue.edu.ec
https://orcid.org/0009-0003-3072-7059
Henry Geovanny Mariño Andrade
Universidad Católica de Cuenca | Cuenca | Ecuador | henry.ramino@ucacue.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-0105-5516

http://doi.org/10.46652/rgn.v10i47.1548
ISSN 2477-9083
Vol. 10 No. 47 octubre-diciembre, 2025, e2501548
Quito, Ecuador

Enviado: abril 10, 2025
Aceptado: agosto 14, 2025
Publicado: septiembre 26, 2025
Publicación Continua

CC BY NC ND

RELIGACIÓN CICSHAL
Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades desde América Latina

Abstract

The use of electric generators derived from the country's energy crisis between September and December 2024 considerably increased noise levels in offices and stores, affecting the acoustic comfort of workers in these environments. A non-experimental and cross-sectional quantitative study was carried out on 59 workers between offices and stores in the city of Cuenca through a perception survey on the effects derived from the noise of electric generators. The results showed that the workers surveyed reflected a homogeneous perception of noise exposure (M= 3.35). Likewise, the linear regression model showed that such exposure explains a significant variability in lack of concentration ($R^2 = 0.451$), indicating that 45.1% of changes in this variable are attributed to noisy environments, in the same line, the coefficient of determination ($R^2 = 0.361$) shows that 36.1% of variability in auditory fatigue is explained by exposure to noise thus concluding the direct impact of the latter on the cognitive performance of respondents. On the other hand, psychological and emotional effects such as stress, irritability and aggressiveness together with anxiety and depression presented weaker relationships with noise exposure, this is explained by the complexity of this type of emotional variables and their origin, which may have multifactorial causes, since noise is not the only determinant in the appearance of these psychosocial risks.
Keywords: Psychosocial risks; Noise; Electrical generators; Cognitive overload; Occupational stress

Introducción

En Ecuador, la crisis energética atravesada en el país durante el año 2024, producto de los efectos del cambio climático, agravó los problemas sociales, laborales y económicos desprendiendo nuevas necesidades en las pymes y grandes empresas del país. El déficit de energía eléctrica obliga a las empresas a adaptarse en el suministro de fuentes de energía alternativas, siendo el uso de generadores eléctricos el recurso inmediato elegido por dichas empresas, datos recopilados del BCE indican que se produjo un incremento en 209% en la demanda de generadores eléctricos en el año 2024 con relación al año 2023 (El Comercio, 2024). No obstante, el uso continuo de estos dispositivos da cabida al análisis de factores de riesgo físicos como el ruido en oficinas y comercios en general, espacios laborales donde este tipo de riesgo era de menor influencia al ser caracterizados como lugares tranquilos, silenciosos, con niveles acústicos adecuados para el desarrollo de trabajos que demanden más el uso de habilidades cognitivas frente al esfuerzo físico. El ruido producido por el uso de generadores influye negativamente en el bienestar psicosocial de los trabajadores de los espacios laborales descritos, los factores de riesgo señalados son objeto de estudio en el campo de la Seguridad y Salud Ocupacional.

Para autores como Águila (2019), entornos de trabajo como oficinas y comercios "requieren concentración, el trabajador necesita razonar, tomar decisiones, usar su memoria continuamente y concentración" (p. 34). Por cuanto el uso continuo de generadores eléctricos emplazados de manera improvisada en las inmediaciones de los centros de trabajo corrompe el ambiente y denota un des confort acústico perceptible al instante. Algunos efectos fisiológicos asociados a la exposición a ruido pueden producir importantes alteraciones en el organismo entre otras, alteración de funciones cardiacas, circulatorias, presión sanguínea, aumento en la secreción de hormonas (Universitat de Barcelona, 2025), así mismo estudios plantean que; algunos factores de riesgo psicosocial como el estrés, la irritación, el cansancio, la falta de concentración, insomnio

están correlacionados con el ruido laboral al que los trabajadores se encuentran expuestos (Bernal, 2022).

Según informes, los generadores no industriales pueden emitir ruidos en su uso de hasta 90 decibeles (dB), y la tolerancia a la que el oído humano puede permanecer expuesto es hasta 100 dB pero solo en cortos periodos de tiempo (Ecuavisa, 2024); en este sentido, la exposición continua puede desencadenar trastornos físicos y psicológicos dando cabida a la aparición de alteraciones fisiológicas, pues los efectos adversos del ruido serán proporcionales a la duración de la exposición así como a la sensibilidad auditiva del receptor (Abad et al., 2011).

Caracterización del ruido

El ruido puede interpretarse como la percepción al oído de sonidos existentes que interfieren, saturan y se mezclan con los sonidos ambientales habituales que experimenta un individuo. Gonzalez (2022), establece "Se habla de "ruido" cuando se está ante un sonido que no aporta información relevante y que interfiere con otra señal sonora, que sería el "sonido" que sí se desea escuchar" (p. 95). De la misma forma se puede catalogar el exceso de ruido como contaminante sonoro dependiendo de la cantidad e intensidad que alcance al receptor, la dosis de ruido que por lo general se suele determinar en porcentajes de tiempo de exposición y el nivel de presión sonora o dB se denominan límites de exposición (Gonzalez, 2022).

En Ecuador, el valor límite de exposición al ruido en los entornos laborales es determinado por el Ministerio de Trabajo (2024), a través de la Norma Técnica en Seguridad y Higiene en el trabajo que indica "La exposición ocupacional a ruido continuo deberá ser controlada de modo que ningún trabajador pueda estar expuesto por 8 horas o más, a un Nivel de Presión Sonora Continuo Equivalente superior a 85 dB(A), medidos en la posición del oído del trabajador"(p. 7). Aunque la normativa local no establece un valor específico para ambientes como oficinas y comercios, la OMS en concordancia con la NTP-503 del INSST (2018) recomiendan como aceptable un equivalente entre 45 hasta 50 Db para este tipo de entornos por la naturaleza de las actividades laborales, señalando además que, niveles superiores a estos pueden repercutir en el desempeño de labores.

Riesgos psicosociales

Los riesgos psicosociales según la OIT (1986) y la ITSS (2012), son descritos como la interacción entre el medioambiente, el contenido del trabajo, organización, capacidades individuales, la cultura organizacional e incluso factores externos que, a criterio del trabajador pueden tener impacto a su salud, rendimiento laboral y la satisfacción en el trabajo; en este sentido, los factores que dan origen a los riesgos psicosociales provienen de procesos tanto psicológicos internos y externos al trabajador como de su entorno propio y laboral. Además del gran impacto

para las empresas al influir significativamente los índices de ausentismo, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, compensaciones y rehabilitación (Ministerio de Trabajo, 2018).

En Ecuador, la normativa vigente que enmarca el tratamiento de los riesgos psicosociales en el trabajo es el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo D.E. 255 con vigencia desde el año 2024. Así como el Acuerdo ministerial 082 del año 2017 en su art. 9 donde se establece que, las empresas que cuenten con más de 10 trabajadores deben contar con el programa de prevención de riesgos psicosociales en los términos establecidos por el ente control (Ministerio de Trabajo, 2017). No obstante, el programa presenta varias limitaciones al ser considerado con un enfoque generalizado sin tomar en cuenta el contexto y realidad de las empresas, así como también la aplicación desigual y cumplimiento limitado del mismo por la deficiencia en los métodos de supervisión y sanción establecidos.

Antecedentes históricos

El ruido ha sido catalogado como factor de riesgo físico en el contexto laboral, a partir de la revolución industrial surgieron las primeras leyes laborales y con ello progresaron los estudios para proteger al trabajador de accidentes y enfermedades ocupacionales (Ganime et al., 2010), sin embargo los primeros estudios sobre efectos no auditivos derivados de la exposición al ruido datan de 1930 donde Smith y Laird como se citó en Abad et al. (2011), señalaron que "la exposición al ruido causaba contracciones estomacales en humanos sanos. Además de afectar al oído, el ruido actúa negativamente sobre otras partes del organismo, ya que bastan 50 a 60 dBA para que existan enfermedades asociadas al estímulo sonoro" (p.10).

Así mismo, en una investigación desarrollada en 1987 en el Instituto de medicina en el trabajo de Cuba a dos grupos de trabajadores, de los cuales uno se encontraba expuesto a ruidos de más de 85 dB en 8 horas de trabajo permitió observar un número mayor de casos de neurosis e irritabilidad en el grupo de trabajadores expuestos con relación a los no expuestos, denotando la influencia que tiene el ruido en la salud no solo física sino mental de los trabajadores (Martinez, 1995).

Efectos psicosociales del ruido en los trabajadores

La ejecución de labores en oficinas o centros de comercio demanda a los trabajadores de estas áreas un alto uso de recursos cognitivos como memoria y atención, concentración, resolución de conflictos, control inhibitorio entre otras habilidades mentales, denotando la necesidad de contar con ambientes adecuados que faciliten la eficiencia del desempeño en sus funciones, no obstante, cuando existen factores distractores y perturbadores como el ruido continuo que inhibe los recursos cognitivos, se producen a nivel fisiológico eventos adversos algunos simultáneos y otros en cadena pero igual de desgastantes para el bienestar psicosocial y físico del individuo.

La fatiga auditiva denominada según Bastidas (2016), como "un cambio temporal en el umbral de audición, disminuyendo la sensibilidad auditiva en especial para las frecuencias agudas hasta por 16 horas luego de que se suspende la exposición al ruido" (p. 22). Es el primer efecto físico y el más perceptible producido en el trabajador por la exposición constante a fuentes de ruido, aunque no necesariamente estos superen los límites máximos de exposición si producen afecciones como disminución momentánea en la capacidad de escucha, zumbidos, efectos de presión en los oídos y sensación de cansancio, dichas afecciones son percibidas una vez que se elimina la fuente del ruido y se desvanecen gradualmente con el paso de las horas.

Otros eventos fisiológicos producto de la exposición al ruido ocurren en el interior del organismo y son más difíciles de detectar dado que sus consecuencias afectan la psique del individuo; La "sobrecarga cognitiva" se deriva de la llamada "teoría del filtro" propuesta por el Psicólogo Donald Broadbent donde sitúa la atención como filtro selector de estímulos, captados a través de los sentidos como fuentes receptoras y procesados en el cerebro de manera consiente e ignorando los estímulos innecesarios (Gamonal, 2024). La sobrecarga cognitiva surge cuando los factores externos múltiples o distractores saturan el cerebro de información de tal manera que alteran la eficiencia en el procesamiento de información del individuo (Alcalde, 2024); pues el cerebro se ve forzado a dirigir los esfuerzos cognitivos a la gestión de los factores distractores como el ruido reduciendo la concentración en pensamientos importantes, esta sobrecarga de estímulos desemboca en disminución en la capacidad de atención, fatiga mental, problemas de retención de información, generación de estrés y rendimiento deficiente.

De igual forma efectos psicosociales como el estrés aparecen como respuesta del organismo ante estímulos externos e internos, de tal forma que este reacciona para la restauración del equilibrio, la teoría del Estrés de Selye describe la respuesta al estrés en niveles elevados en tres fases: Alarma, donde, ante un estímulo el organismo segrega hormonas como la adrenalina; la resistencia, el cuerpo busca adaptarse a la situación y finalmente el agotamiento del individuo, ocurre cuando el organismo está exhausto ante la situación de estrés volviendo al individuo susceptible a enfermedades (Tan & Yip, 2018); Además, niveles elevados de estrés se asocian a sintomatologías, según Patlán (2019) estas son: "aumento de la presión arterial, liberación de hormonas, rapidez de la respiración, tensión de los músculos, transpiración y el aumento de la actividad cardíaca" (p. 160). En el mismo contexto Rodríguez et al. (2023), señalan que en el largo plazo las afecciones derivadas del estrés pueden generar patologías como enfermedades cardiovasculares, trastornos gastrointestinales, supresión de funciones inmunológicas e hipertensión.

Aunque existen diversos factores de estrés, el nivel de este dependerá de variables como la sobrecarga y presión del individuo, así como los recursos con los que esta cuenta para afrontarlas (Becerra, 2022). El impacto de los factores estresores varían de un individuo a otro en función de los recursos emocionales individuales y las percepciones propias considerando rasgos como personalidad, resiliencia e incluso antecedentes asociados a la salud física y mental (Mentes abiertas Psicología, 2023).

Así mismo, el estrés puede ser precursor para desarrollar alteraciones emocionales cuya

aparición pudiese no ser inmediata a la exposición al elemento estresor, sin embargo, los rasgos de comportamiento pueden mostrar cambios en el estado de ánimo, rasgos de hostilidad, frustración, agresión verbal o física y menor tolerancia a eventos estresantes conllevando a la alteración en las relaciones interpersonales y causar problemas funcionales en la rutina diaria (Rodríguez et al., 2023). Además, efectos como la ansiedad y depresión son denominados trastornos psicológicos y su estudio implica mayor complejidad al tener múltiples desencadenantes que no se limitan únicamente al entorno laboral menos aún a la exposición al ruido, sin embargo, algunos aspectos del trabajo relacionados con la aparición de sintomatología depresiva incluyen: demandas irracionales, falta de control y autonomía sobre estas, supervisión deficiente, conflicto de roles entre trabajo y familia, horarios exigentes, entre otros, los factores descritos se derivan principalmente de la organización del trabajo (Talavera et al., 2017).

El ruido como factor de riesgo psicosocial en los espacios laborales de alta demanda cognitiva no ha sido investigado a profundidad, sin embargo, el campo de los riesgos psicosociales debe considerar las condiciones físicas como agentes estresores de igual relevancia que los factores comúnmente estudiados. El propósito de la presente investigación es determinar la relación que existe entre la generación de ruido provenientes de fuentes fijas como influyente de efectos psicosociales en la población trabajadora de oficina y comercios. Esta aproximación permitirá sentar las bases para concientizar sobre las consecuencias físicas y psicosociales de la exposición al ruido que por lo general pasa desapercibidas para los propietarios de empresas y comercios.

Con base a los contextos mencionados en incisos anteriores, este estudio aborda la pregunta de investigación: ¿De qué manera influye la exposición al ruido de generadores eléctricos en la manifestación de riesgos psicosociales en trabajadores de oficinas y comercios de Cuenca - Ecuador? Por consiguiente, el objetivo del estudio consiste en: Determinar la incidencia del ruido de generadores eléctricos en la manifestación de afecciones psicosociales en empleados de oficina y comercios de la ciudad de Cuenca - Ecuador.

Este estudio se justifica debido a la necesidad e importancia del abordaje y tratamiento de los distintos tipos de riesgos en los espacios laborales y en particular de los riesgos psicosociales, mismos que si bien son contemplados en la normativa vigente, no existe una conciencia plena en las organizaciones del impacto que tiene en el bienestar de la población trabajadora. Al comprender la relación entre la exposición al ruido y las afecciones psicológicas derivadas de este, es posible generar concientización e implementación de medidas que garanticen entornos laborales adecuados para los trabajadores.

Metodología

El presente estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, de tipo correlacional y transversal con el objeto de analizar la relación entre la exposición al ruido y factores psicosociales (fatiga auditiva; falta de concentración; estrés; Irritabilidad y agresividad; Ansiedad y depresión.) sin que esto implique una causalidad directa.

La recolección de datos se realizó mediante una encuesta digital estructurada para captar la experiencia subjetiva de los participantes con ítems sociodemográficos y 27 ítems definidos como afirmaciones en función de las variables de estudio, se usó la escala de Likert, herramienta comúnmente usada para cuantificar percepciones y actitudes de una manera sistemática (Matas, 2018); con 4 dimensiones de valoración (Totalmente de acuerdo; Parcialmente de Acuerdo; Poco de Acuerdo y En desacuerdo) el instrumento fue validado por tres expertos en el área de estudio previa de su aplicación. El estudio se desarrolla con base a una muestra no probabilística, donde la selección de elementos no es mecánica ni basada en la probabilidad, si no que depende de los criterios del investigador al elegir a sujetos de estudio con características en común basadas previamente en el planteamiento del problema (Cantoni, 2009).

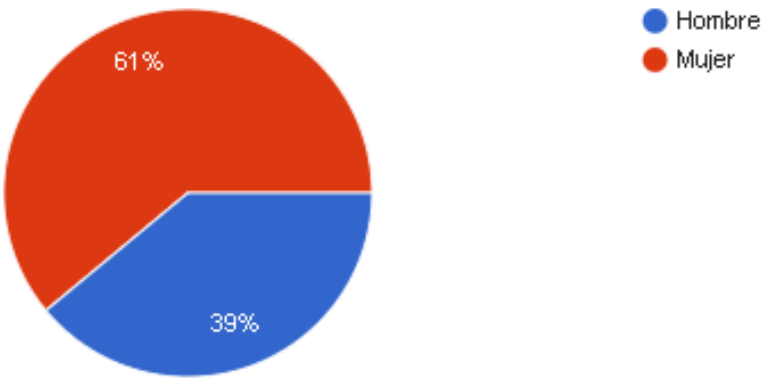
Se encuestó a 59 trabajadores en varios empresas y centros de trabajo de la ciudad de Cuenca, quienes fueron informados del contexto del estudio y el objetivo del mismo, para la selección de los participantes se usó los siguientes criterios de inclusión: Ambientes de trabajo tranquilos entre oficinas, consultorios, co-workings, comercios, almacenes de tecnología en el sector urbano con baja e intermedia afluencia de público, existencia de generadores eléctricos en funcionamiento con niveles sonoros elevados y sin ningún elemento de insonorización, distancia entre el trabajador encuestado y la fuente emisora de ruido entre 5 a 10 metros aproximadamente, tamaño y capacidad de generadores superiores a 4500w de potencia de operación.

Los datos recopilados son analizados estadísticamente en el software SPSS Statistics 21 para determinar patrones y relaciones significativas entre las variables de estudio. Se ajustaron los modelos de regresión lineal situando la exposición al ruido como predictor, se calcularon los coeficientes no estandarizados (B), estandarizados (Beta), y el porcentaje de variación explicado (R^2). Todos los análisis se efectuaron con un nivel de significancia de 0.05.

Resultados

Datos sociodemográficos

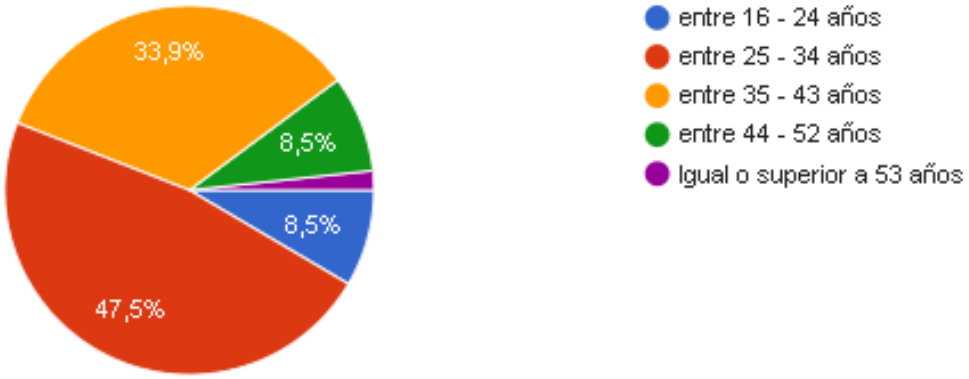
Figura 1. Distribución por género.



Fuente: elaboración propia

De los 59 trabajadores encuestados 36 (61%) son mujeres, y 23 son hombres (39%).

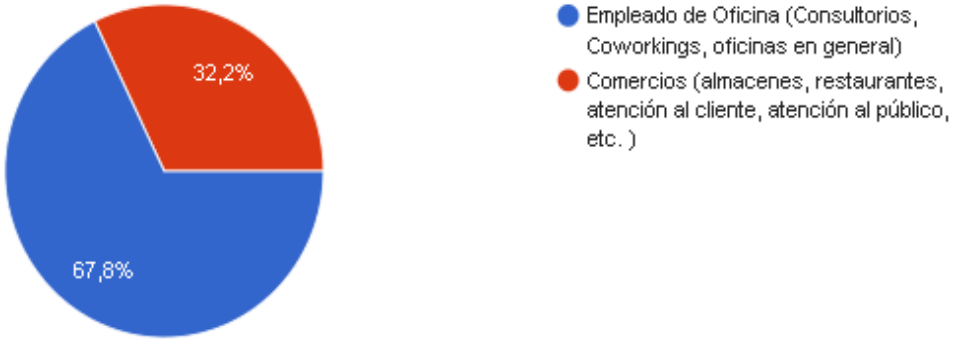
Figura 2. Edad del trabajador.



Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que, 48 de los trabajadores encuestados (81.4%) se encuentran entre los rangos de edad de 25 a 43 años de edad indicando que son adultos jóvenes y mediana edad, población usualmente activa en la etapa laboral el porcentaje más representativo del estudio.

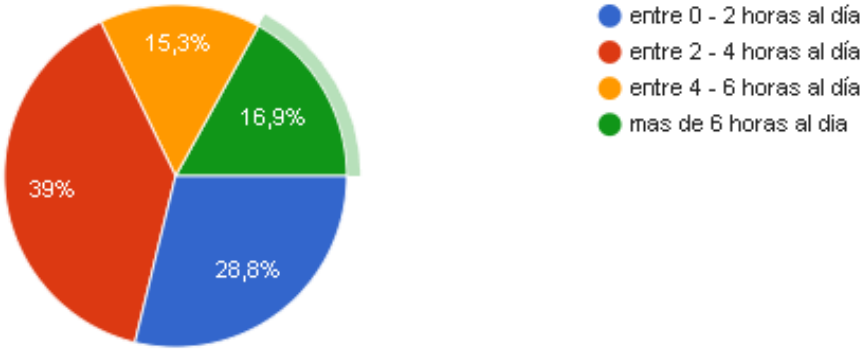
Figura 3. Área de trabajo



Fuente: elaboración propia

40 trabajadores (67.8%) manifestaron ser trabajadores donde predomina el trabajo oficinas, mientras 19 (32.2%) señalan trabajar en ambientes relacionados al comercio y atención al público.

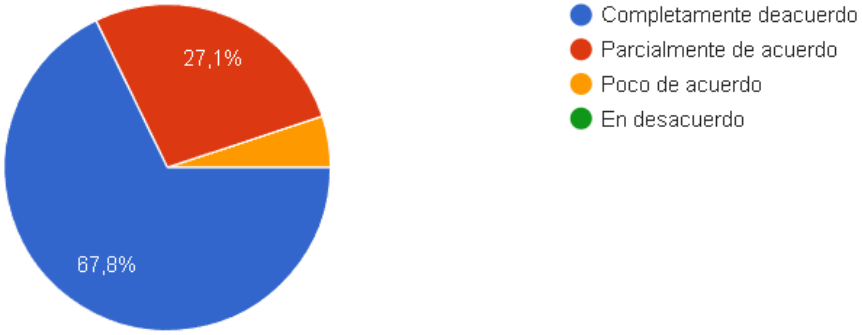
Figura 4. Tiempo de exposición al ruido de generador eléctrico



Fuente: elaboración propia

Los tiempos de exposición al ruido hacen referencia al tiempo de utilización de generadores eléctricos en los centros de trabajo, lo cual se encuentra vinculado a las disposiciones y horarios de cortes programados de energía en las distintas zonas por el ente gubernamental a cargo, los tiempos de exposición más representativos se concentran entre 2 y 4 horas en el día.

Figura 5. Percepción de afección del ruido al bienestar integral del trabajador.



Fuente: elaboración propia

Existe una percepción alta en de 40 encuestados (67.8%) quienes manifiestan que, la presencia de ruido en su entorno laboral tiene un impacto negativo en su bienestar en general, mientras que, 16 de ellos es decir el (27.1%), concuerda en parte con esta afirmación.

Tabla 1. Estadísticos Descriptivos

Estadísticos descriptivos			
	Media	**Desviación típica**	**N**
Exposición al Ruido	3,3492	,55035	59
Fatiga Auditiva	3,2475	,67909	59
Falta de Concentración	3,1610	,77371	59
Estrés	2,5458	,75369	59
Irritabilidad y Agresividad	2,5627	,70611	59
Ansiedad y Depresión	2,4034	,86900	59

Fuente: datos a partir de SPSS Statistics 21

Los resultados mostraron que los trabajadores encuestados experimentan niveles considerables de ruido en sus entornos de trabajo (M=3.35) con una baja dispersión de los datos (DT=0.55) lo que manifiesta que las respuestas son bastante homogéneas y existe concordancia entre las percepciones de los encuestados.

Así mismo, el análisis indicó que, la Fatiga Auditiva (M=3,25) y Falta de Concentración (M=3,16) son los efectos de mayor incidencia percibida entre los trabajadores. No obstante, estas variables también presentan mayor dispersión en las respuestas (DT=0.68 y DT=0.77) respectivamente, esto implica que no todos experimentan estos efectos bajo la misma percepción o con la misma intensidad.

En contraparte, el estrés (M=2.54) junto a la irritabilidad y agresividad (M=2.56) presentan medias más moderadas en comparación a los efectos anteriores, aunque también son perceptibles entre algunos de los participantes, ambas variables muestran una elevada dispersión de los datos (DT=0.75 y DT=0.71) indicando la existencia de criterios divididos respecto a cómo influye el ruido en cada individuo.

Por otra parte la ansiedad y depresión presenta una media de (M=2.40, DT=0.87), la más baja en comparación a los demás efectos analizados y la dispersión más alta en las respuestas, lo cual indica una alta variación entre los individuos, esto sugiere que, el ruido no es un factor determinante en la percepción de ansiedad y depresión al ser una variable emocional de mayor complejidad y multifactorial, no obstante la presencia de ruido extenuante podría ser un agravante en individuos susceptibles.

Tabla 2. Correlación de Pearson

Correlaciones							
		Exposición al Ruido	**Fatiga Auditiva**	**Falta de Concentración**	**Estrés**	**Irritabilidad y Agresividad**	**Ansiedad Depresión**
Correlación de Pearson	Exposición al Ruido	1,000	,601	,671	,434	,341	,362
	Fatiga Auditiva	,601	1,000	,569	,579	,368	,337
	Falta de Concentración	,671	,569	1,000	,621	,601	,609
	Estrés	,434	,579	,621	1,000	,603	,608
	Irritabilidad y Agresividad	,341	,368	,601	,603	1,000	,877
	Ansiedad y Depresión	,362	,337	,609	,608	,877	1,000
Sig. (unilateral)	Exposición al Ruido	.	,000	,000	,000	,004	,002
	Fatiga Auditiva	,000	.	,000	,000	,002	,004
	Falta de Concentración	,000	,000	.	,000	,000	,000
	Estrés	,000	,000	,000	.	,000	,000
	Irritabilidad y Agresividad	,004	,002	,000	,000	.	,000
	Ansiedad y Depresión	,002	,004	,000	,000	,000	.

Correlaciones							
		Exposición al Ruido	**Fatiga Auditiva**	**Falta de Concentración**	**Estrés**	**Irritabilidad y Agresividad**	**Ansiedad Depresión**
N	Exposición al Ruido	59	59	59	59	59	59
	Fatiga Auditiva	59	59	59	59	59	59
	Falta de Concentración	59	59	59	59	59	59
	Estrés	59	59	59	59	59	59
	Irritabilidad y Agresividad	59	59	59	59	59	59
	Ansiedad y Depresión	59	59	59	59	59	59

Fuente: datos a partir de SPSS Statistics 21

Los resultados muestran correlaciones positivas y estadísticamente significativas ($p<0.05$) entre la exposición al ruido y los efectos psicosociales derivados de esta.

Las relaciones más significativas se presentan entre las variables Fatiga Auditiva ($r=0.601$; $p=0.00$), la falta de concentración ($r=0.671$; $p=0.00$) respecto a la exposición al ruido, este hallazgo es de gran relevancia, pues implica que, niveles elevados de ruido influyen en gran medida en el rendimiento cognitivo además de producir cansancio auditivo en los trabajadores estudiados.

Por otra parte, el estrés presenta una correlación moderada de ($r=0.434$; $p=0.00$) sugiriendo que el ruido puede actuar como factor estresor en periodos prolongados de exposición, no obstante, no es el único factor. Las variables de irritabilidad y agresividad ($r=0.341$; $p=0.004$); ansiedad y depresión ($r=0.362$; $p=0.002$) muestran correlaciones bajas, aunque igualmente significativas manifestando que, aunque su relación con la exposición al ruido es débil, este si podría contribuir como desencadenante emocional en algunos individuos susceptibles o con antecedentes.

Tabla 3. Variables Introducidas

Variables introducidas/eliminadas			
Modelo	**Variables introducidas**	**Variables eliminadas**	**Método**
1	Ansiedad y Depresión, Fatiga Auditiva, Falta de Concentración, Estrés, Irritabilidad y Agresividad	.	Introducir
a. Variable dependiente: Exposición al Ruido			
b. Todas las variables solicitadas introducidas.			

Fuente: datos a partir de SPSS Statistics 21

La tabla muestra que el modelo 1 se diseñó para examinar la relación entre la exposición al ruido y variables psicosociales. No se eliminó ninguna variable, esto implica que, el análisis se realizó bajo la premisa de que todas las variables son relevantes y deben ser consideradas para evaluar la incidencia de la exposición al ruido en aspectos emocionales y cognitivos.

Regresiones simples individuales

Se realizaron análisis estadísticos individuales para cada variable psicosocial con respecto a la exposición al ruido para determinar la incidencia de este directamente sobre cada factor psicosocial facilitando la interpretación resultados, bajo este método es posible determinar e interpretar la influencia individual del ruido sobre cada variable emocional en lugar de analizar el efecto conjunto.

Tabla 4. Resumen de regresiones lineales individuales

Variable dependiente	R	R^2	F	p (Sig.)	B (coef.)	β (Beta estandarizado)	Durbin-Watson
Fatiga auditiva	0.601	0.361	32.189	0.000	0.741	0.601	2.109
Falta de concentración	0.671	0.451	46.798	0.000	0.944	0.671	2.308
Estrés	0.434	0.188	13.216	0.001	0.594	0.434	2.096
Irritabilidad y agresividad	0.341	0.116	7.505	0.008	0.438	0.341	1.823
Ansiedad y depresión	0.362	0.131	8.613	0.005	0.572	0.362	1.984

Fuente: elaboración propia

Donde:

- R: Correlación lineal entre las variables.
- R^2: Porcentaje de varianza explicada por el modelo.
- F: Estadístico F del modelo.
- p: Significancia del modelo.
- B: Coeficiente no estandarizado (pendiente).
- β: Coeficiente Beta estandarizado (intensidad del efecto).
- Durbin-Watson: Verifica la independencia de errores (ideal = 2).

La exposición al ruido explica el 36,1% de la variabilidad en los niveles de fatiga auditiva (R^2 = 0,361) y teniendo una relación altamente significativa ($p < 0,001$), De igual forma la exposición al ruido explica el 45,1% de la variabilidad en la falta de concentración (R^2 = 0,451), con una significancia estadística alta ($p < 0,001$), este efecto el más fuerte observado en el análisis.

Aunque, la relación de la exposición al ruido con el estrés tiene una relación moderada explicando solo el 18,8% de su variabilidad (R^2 = 0,188), tienen también significancia estadística ($p = 0,001$).

La relación de la exposición al ruido con las variables de Irritabilidad-agresividad y Ansiedad y Depresión es baja, es así que, el ruido explica apenas el 11,6% de la variabilidad en irritabilidad/ agresividad (R^2 = 0,116) y solo el 13.1% en la variabilidad de la ansiedad y depresión. Aunque los efectos son débiles para ambas variables, se consideran estadísticamente significativos (p = 0,008) y (p = 0,005) respectivamente.

El resumen de la tabla 4 también indica que todos los valores de Durbin-Watson se aproximan a 2, manifestando la inexistencia de auto correlación de importancia en los residuos de los modelos de regresión efectuados, cumpliendo un requisito clave en la regresión lineal.

Discusión

El análisis de regresión indica que, la falta de concentración r= 0.671 guarda la relación más alta con la exposición al ruido, explicando el 45.1% de su variabilidad R^2= 0.451; este hallazgo manifiesta una considerable afección del ruido sobre las funciones intelectuales al producir una sobrecarga cognitiva en el individuo, para Águila (2019) los recursos intelectuales son predominantes para trabajos de oficinas y comercios.

Los resultados concuerdan con el estudio efectuado por Bernal (2022), donde 79% de los participantes estuvieron de acuerdo en que el ruido presente en sus puestos de trabajo afectaba su desempeño y concentración, en la misma línea Montemayor (2022), a través de una encuesta perceptiva aplicada a 66 trabajadores determinó que la falta de concentración predominaba en ambientes ruidosos incluso por encima de variables como el estrés auto percibido. La concordancia entre estudios muestra una tendencia en común que debe ser analizada por quienes hacen Seguridad y Salud en el trabajo, en función de que el ruido actúa como agente estresor y corrompe los procesos mentales necesarios para la ejecución de tareas, volviendo a los individuos más susceptibles a cometer errores y disminuir su productividad.

Así mismo, la fatiga auditiva muestra una correlación moderada alta r= 0.601 y explica el 36.1% de su variabilidad R^2= 0.361, lo cual puede estar ligado al tiempo de exposición entre 2 y 4 horas continuas descrito por los encuestados, este hallazgo sugiere que, la exposición a ambientes ruidosos incide en la alteración temporal del sistema auditivo, aunque en principio parece ser un factor de riesgo de menor impacto, refleja una sobre exigencia a la funcionalidad del oído, la fatiga auditiva de manera recurrente es un precedente en la aparición de trastornos psicológicos y fisiológicos más severos (Briones et al., 2023).

Sin embargo, los efectos emocionales como el estrés tienen menor incidencia en el estudio, con una correlación r= 0.434 y un coeficiente de determinación R^2= 0.188, lo que indica que la exposición al ruido explica el 18.8% de la variabilidad en la presencia de estrés. Esto sugiere que, la exposición al ruido puede ser un factor indirecto mas no determinante en el estrés presente en las personas, este hallazgo coincide con lo expuesto por Moreira & Alfonso (2022), quienes también sitúan el ruido como un factor estresor de influencia indirecta en el trabajo. Esta asociación

moderada podría deberse a que existen otros factores psicosociales asociados en ámbito intra y extra laborales que tienen mayor incidencia en la generación del estrés como lo señala Martinez (2023), los factores relacionados al ambiente físico de trabajo solo representan uno de diez principales factores de riesgos psicosociales.

La relación entre la exposición al ruido y la percepción de irritabilidad y agresividad (r=0.341, R^2= 0.116) resulta ser la más débil, manifestando que este efecto emocional es el menos influenciado por la presencia de ruido en los espacios laborales, este hallazgo discrepa con el estudio de Ordaz et al. (2009), donde manifiestan que, la irritabilidad como alteración de la conducta influenciada por el ruido es un síntoma conductual común entre los trabajadores expuestos a ambientes ruidosos. Una posible explicación de esta discrepancia puede deberse a la diferencia de los contextos laborales analizados.

La ansiedad y depresión también muestra una relación baja del estudio (r= 0.362, R^2= 0.131), lo cual implica que la exposición al ruido solo explica el 13.1% de variabilidad en estos efectos, aunque la relación es débil, muestra coherencia a lo expresado por Sierra et al. (2024) quienes realizaron 13.311 encuestas de percepción de ruido entre los años 2014 y 2018 en una unidad habitacional de Colombia, donde el 28.8% de los participantes reportaron síntomas extra-auditivos entre ellos la ansiedad e irritabilidad, sugiriendo una relación perceptiva moderada entre estas variables.

Por su parte, un estudio de los efectos no auditivos asociados al ruido efectuado por Farooqi et al. (2021), en las ciudades de Jhang y Chiniot en Pakistan reveló que, el 45 y 47% de los participantes presentaban síntomas depresivos, el contexto del estudio señala que las mediciones promedias de ruidos en dichas ciudades superaban los 100dB debido al tráfico y de la densidad poblacional, aunque estos resultados difieren notablemente con los de este estudio, esto es claro prospecto de que, el ruido en cantidades nocivas y periodos prolongados puede contribuir considerablemente al deterioro emocional.

En conjunto, estos hallazgos refuerzan la necesidad de considerar la exposición al ruido en el trabajo como factor de riesgo importante dada su capacidad de producir daños auditivos permanentes e incapacitantes (OIT, 2019); del mismo modo que en el aspecto mental por los efectos observados sobre el rendimiento cognitivo, aunque con un impacto más moderado sobre los aspectos emocionales.

Conclusión

El uso de generadores eléctricos produce niveles elevados de ruido en los espacios laborales estudiados, la percepción de la población fue homogénea (M=335) manifestando la experiencia negativa compartida respecto a la presencia de ruido.

La exposición al ruido prolongado tuvo impacto directo sobre el rendimiento cognitivo de los encuestados, siendo la falta de concentración el efecto de mayor prevalencia en el estudio, dejando

en evidencia que el ruido es un elemento disruptivo que influye en las funciones intelectuales necesarias para trabajos de oficinas y comercios; en la misma línea, la fatiga auditiva tiene una relación altamente significativa con la exposición al ruido de tal forma que produce una sobrecarga sensorial en los órganos auditivos, esto está íntimamente relacionado con el tiempo e intensidad de la fuente emisora.

Los efectos psicosociales como el estrés, la irritabilidad y agresividad junto a la ansiedad y depresión presentan relaciones más débiles con la exposición al ruido y una alta dispersión entre las percepciones individuales, esto puede explicarse por la alta complejidad de estas variables emocionales cuyos orígenes pueden ser multifactoriales sean estos intra o extra laborales y no intrínsecamente vinculados al ruido. Además, los recursos emocionales propios de cada individuo para hacer frente a situaciones emocionalmente exigentes influyen en su susceptibilidad, lo cual aporta en la variabilidad observada en los encuestados.

La evidencia presentada denota la necesidad de abordar el ruido como factor de riesgo psicosocial, aunque comúnmente se cataloga como factor de riesgo físico, influye en el bienestar mental y el rendimiento laboral de los trabajadores. Este estudio constituye una base para futuras investigaciones sobre el deterioro cognitivo y emocional en trabajadores expuestos a ruidos extenuantes, así como las afecciones fisiológicas y el planteamiento de programas de conservación auditiva como medida preventiva.

Así mismo, es pertinente las intervenciones y el desarrollo de estudios técnicos experimentales que evalúen estrategias de mitigación del riesgo, aislamiento acústico e insonorización de fuentes emisoras de ruidos.

Las limitantes del estudio fueron la falta de mediciones objetivas de ruido para establecer relaciones de mayor precisión con las variables psicosociales junto a la subjetividad de la percepción en las variables emocionales, esto en función de que el instrumento aplicado tuvo por objetivo lograr un acercamiento generalizado del impacto del ruido, no obstante, esto da paso a que se apliquen estudios futuros con instrumentos más específicos a las variables emocionales y sus factores multicausales que conllevan a la aparición de los riesgos psicosociales.

Referencias

Abad Toribio, L., Colorado Aranguren, D., Martín Ruiz, D., & Retana Maqueda, M. (2011). Ruido ambiental: seguridad y salud. *Tecnologia y Desarrollo*, 8, 1-12.

Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. (2005). *Los efectos del ruido en el trabajo.* https://n9.cl/rf0oe

Aguila Soto, A. D. (2019). *Procedimiento de evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales* [Tesis de maestría, Universidad de Almería].

Alcalde, E. D. (2024). *Atención selectiva y comprensión lectora en estudiantes del VI ciclo de una institución educativa, Cajamarca 2023* [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo].

Bastidas, E. F. (2016). *Análisis de las condiciones acústicas de los espacios académicas de ensayo y los efectos en la audición de un grupo de estudiantes de música de una universidad del suroccidente colombiano* [Tesis de maestría, Universidad del Valle].

Becerra, M. C. (2022). *Carga laboral y nivel de estrés en enfermeros (as) por COVID-19 en el Hospital Virgen de la Puerta, Trujillo* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Trujillo].

Bernal, G. M. (2022). *Estudio del factor de riesgo ruido laboral e implementación de medidas preventivas en el área de mantenimiento de la Empresa Justice Company Técnica Industrial S.A.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Chimborazo].

Briones, A., Lozano, L., Cedeño, E., & Moreira, M. (2023). Ruido laboral y su relación con la pérdida auditiva en empleados en empresas de salud pública. *Journal of Science*, *15*(2), 131-138. https://doi.org/10.5281/zenodo.10297336

Cantoni, N. (2009). Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa. *Revista Argentina de Humanidades y Ciencias Sociales*, *7*(2), 1-15.

Ecuavisa. (2024, 8 de noviembre). *Los generadores eléctricos causan molestia y ya son motivo de consultas médicas*. https://n9.cl/z5fai

El Comercio. (2024, 10 de noviembre). Generadores eléctricos, analice su necesidad antes de comprarlos. *El Comercio.* https://n9.cl/r721ke

Farooqi, Z., Ahmad, I., & Zeeshan, N. (2021). Evaluación del ruido urbano y sus efectos no auditivos en la salud de los residentes de Chiniot y Jhang, Punjab, Pakistán. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 54909-54921. https://doi.org/10.1007/s11356-021-14340-4

Gamonal, C. (2024). Enfoques pedagógicos y teorías sobre las que se fundamenta el uso de software para el aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa*, *42*(1), 1-15.

Ganime, J., Almeida da Silva, L., Robazzi, M., & Valenzuela Sauzo, S. (2010). El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura. *Enfermería Global*, *9*(2), 1-15. https://doi.org/10.6018/eglobal.9.2.107321

Gonzalez, A. E. (2022). Sobre ruido, sonido y contaminación sonora. *In-Genium*, 3, 92-105.

Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (2012). *Guía de actuaciones de la inspección de trabajo y seguridad social sobre riesgos psicosociales*.

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2018). *NTP 503: Confort acústico: el ruido en oficinas.* https://n9.cl/8jk4t

Martinez, E. (2023). Espectro de los factores psicosociales en el trabajo: progresión desde los riesgos psicosociales hasta los protectores psicosociales. *CIENCIA ergo-sum*, *30*(2), 1-15. https://doi.org/10.30878/ces.v30n2a11

Martinez, M. (1995). Efectos del ruido por exposición laboral. *Salud de los Trabajadores*, *3*(2), 93-101.

Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *20*(1), 38-47. https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347

Mentes Abiertas Psicología. (2023, 18 de septiembre*). La teoría de Lazarus y Folkman: comprendiendo el estrés y la respuesta adaptativa.* https://n9.cl/bs5p6

Ministerio de Trabajo. (2017). *Normativa para la erradicación de la discriminación en el ámbito laboral*.

Ministerio de Trabajo. (2018). *Guía para la implementación del programa de prevención de riesgos psicosociales*.

Ministerio de Trabajo. (2024). *Norma Técnica en Seguridad e Higiene del Trabajo*.

Montemayor, A. K. (2022). *Ruido ocupacional y su influencia en la salud de los trabajadores de la empresa Agraria Azucarera Andahuasi S.A.A.* [Tesis de maestría, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión].

Moreira, D. A., & Alfonso, E. A. (2022). Hipoacusia inducida por ruido ocupacional (revisión de la literatura). *Recimundo*, *6*(3), 276-283. https://doi.org/10.26820/recimundo/6.3.junio.2022.276-283

Ordaz Castillo, E., Maqueda Blasco, J., Asúnsolo Del Barco, A., Silva Mato, A., Gamo González, M., Cortés Barragán, R., & Bermejo García, E. (2009). Efecto de la exposición a ruido en entornos laborales sobre la calidad de vida y rendimiento. *Medicina y Seguridad en el Trabajo*, *55*(215), 35-45. https://doi.org/10.4321/S0465-546X2009000200004

Organización Internacional del Trabajo. (1986). *Factores psicosociales en el trabajo: naturaleza, incidencia y prevención*.

Organización Internacional del Trabajo. (2013). *La organización del trabajo y los riesgos psicosociales: una mirada de género*.

Organización Internacional del Trabajo. (2019). *Ruido.* https://n9.cl/tjkoj

Organización Mundial de la Salud. (2023, 31 de marzo). *Depresión.* https://n9.cl/6xo9

Patlán, J. (2019). ¿Qué es el estrés laboral y cómo medirlo? *Revista Salud Uninorte*, *35*(1), 156-184. https://doi.org/10.14482/sun.35.1.616.1

Rodríguez, M., Ortega, M., Moreira, E., & Chang, L. (2023). Impacto del ruido ergonómico en la salud de los trabajadores de centros educativos: un metaanálisis. *EASI: Ingeniería y Ciencias Aplicadas en la Industria*, *2*(3), 57-65. https://doi.org/10.53591/easi.v2i3.2602

Rosero, Y. (2023). *Percepción en la salud por exposición al ruido laboral en el personal de un Workover* [Tesis de maestría, Universidad Regional Autónoma de los Andes].

Sierra Hernaiz, E. (2021). Delimitación del concepto de riesgo psicosocial en el trabajo. *FORO Revista de Derecho*, 35, 7-26. https://doi.org/10.32719/26312484.2021.35.1

Sierra, J., Montaña, L., Rugeles, K., Sandoval, M., Sandoval, W., Delgado, K., & Abella, J. (2024). Salud auditiva y exposición a ruido ambiental en población de 18 a 64 años de Bogotá, Colombia, entre el 2014 y 2018. *Biomédica*, *44*(1), 168-181. https://doi.org/10.7705/biomedica.7271

Smith, E., & Laird, D. (1930). The loudness of auditory stimuli which affect stomach contractions in healthy human beings. *Journal of the Acoustical Society of America*, *2*(1), 94-98. https://doi.org/10.1121/1.1915203

Talavera, B., Luceño, L., García, J., & Díaz, E. (2017). Asociación entre la percepción de condiciones laborales adversas y depresión: una revisión sistemática. *Ansiedad y Estrés*, *23*(1), 45-51. https://doi.org/10.1016/j.anyes.2017.03.001

Tan, S., & Yip, A. (2018). Hans Selye (1907-1982): Founder of the stress theory. *Singapore Medical Journal*, *59*(4), 170-171. https://doi.org/10.11622/smedj.2018043

Universitat de Barcelona. (2025). *Psicología ambiental: elementos básicos.* https://n9.cl/bv8zm

Autores

Edgar René Paqui Suquilanda. Universidad Católica de Cuenca
Henry Geovanny Mariño Andrade. Docente Universidad Católica de Cuenca, Doctor en Talento Humano

Declaración

Conflicto de interés
No tenemos ningún conflicto de interés que declarar.
Financiamiento
Sin ayuda financiera de partes externas a este artículo.
Nota
El artículo es original y no ha sido publicado previamente.