

ORIGINAL

## The Influence of Individual Characteristics, Workload and Work Climate on Performance Through Job Stress in Workers at Pt. Maruki International Indonesia

### La influencia de las características individuales, la carga de trabajo y el clima laboral en el rendimiento a través del estrés laboral en los trabajadores de Pt. Maruki Internacional Indonesia

Nurul Alifia<sup>1</sup>  , Masyita Muis<sup>1</sup> , Syamsiar S. Russeng<sup>1</sup> , Lalu Muhammad Saleh<sup>1</sup> , Agus Bintara Birawida<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Universidad Hasanuddin, Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional, Makassar, Indonesia.

<sup>2</sup>Universidad Hasanuddin, Departamento de Salud y Medio Ambiente, Makassar, Indonesia.

Citar como: Alifia N, Muis M, Russeng SS, Saleh LM, Birawida AB. The Influence of Individual Characteristics, Workload and Work Climate on Performance Through Job Stress in Workers at Pt. Maruki International Indonesia. Salud, Ciencia y Tecnología. 2026; 6:2614. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20262614>

Enviado: 01-09-2025

Revisado: 25-10-2025

Aceptado: 10-12-2025

Publicado: 01-01-2026

Editor: Prof. Dr. William Castillo-González 

Autor para la correspondencia: Nurul Alifia 

#### ABSTRACT

**Introduction:** worker performance is influenced by individual characteristics, workload and work climate, with work stress often being a factor that reduces performance.

**Method:** this cross-sectional study of 148 production workers at PT Maruki International Indonesia (May-July 2025) examined the effects of age, gender, physical and mental workload, and work climate on performance, with work stress as a mediator. Data collected using performance questionnaires, NASA-TLX, heat stress monitors, pulse oximeters, and salivary  $\alpha$ -amylase tests were analyzed through SPSS (univariate-bivariate) and AMOS path analysis to assess direct and mediating effects.

**Results:** the results at the 95 % confidence level or CI =0,05 show that age has a significant effect ( $p=0,320>0,05$ ), but a significant positive effect on performance ( $p=0,000 <0,05$ ). Gender has a significant effect on job stress ( $p=0,038 <0,05$ ) and performance ( $p=0,004 >0,05$ ). Physical workload has no significant effect on work stress ( $p=0,810>0,05$ ) and performance ( $p=0,330>0,05$ ). Mental workload has a significant effect on work stress ( $p=0,000 <0,05$ ) but not significant on performance ( $p=0,258 >0,05$ ). Work climate has no significant effect on work stress ( $p=0,636>0,05$ ) and performance ( $p=0,613>0,05$ ). Job stress itself has a significant positive effect on performance ( $p=0,000 <0,05$ ). Job stress mediates the relationship of age to performance (indirect effect=0,027), physical workload to performance (indirect effect=0,009), and work climate to performance (indirect effect=-0,018).

**Conclusions:** worker performance is directly influenced by age, gender and job stress and indirectly by age, physical workload and work climate through job stress.

**Keywords:** Individual Characteristics; Workload; Work Climate; Work Stress; Performance.

#### RESUMEN

**Introducción:** el rendimiento laboral se ve influenciado por las características individuales, la carga de trabajo y el clima laboral, siendo el estrés laboral un factor que a menudo lo reduce.

**Método:** Este estudio transversal de 148 trabajadores de producción en PT Maruki International Indonesia (mayo-julio de 2025) examinó los efectos de la edad, el género, la carga de trabajo física y mental, y el clima laboral en el rendimiento, utilizando el estrés laboral como mediador. Los datos recopilados mediante cuestionarios de rendimiento, NASA-TLX, monitores de estrés térmico, oxímetros de pulso y pruebas de  $\alpha$ -amilasa salival se analizaron mediante análisis de trayectoria SPSS (univariante-bivariante) y AMOS para

evaluar los efectos directos y mediadores.

**Resultados:** los resultados con un nivel de confianza del 95 % o IC = 0,05 muestran que la edad tiene un efecto significativo ( $p = 0,320 > 0,05$ ), pero un efecto positivo significativo en el rendimiento ( $p = 0,000 < 0,05$ ). El género tiene un efecto significativo sobre el estrés laboral ( $p=0,038 <0,05$ ) y el rendimiento ( $p=0,004 >0,05$ ). La carga física no tiene un efecto significativo sobre el estrés laboral ( $p=0,810 >0,05$ ) ni sobre el rendimiento ( $p=0,330 >0,05$ ). La carga mental tiene un efecto significativo sobre el estrés laboral ( $p=0,000 <0,05$ ), pero no sobre el rendimiento ( $p=0,258 >0,05$ ). El clima laboral no tiene un efecto significativo sobre el estrés laboral ( $p=0,636 >0,05$ ) ni sobre el rendimiento ( $p=0,613 >0,05$ ). El estrés laboral, por sí mismo, tiene un efecto positivo significativo sobre el rendimiento ( $p=0,000 <0,05$ ). El estrés laboral media la relación entre la edad y el rendimiento (efecto indirecto = 0,027), la carga física y el rendimiento (efecto indirecto = 0,009) y el clima laboral y el rendimiento (efecto indirecto = -0,018).

**Conclusiones:** el rendimiento laboral se ve directamente influenciado por la edad, el género y el estrés laboral, e indirectamente por la edad, la carga física de trabajo y el clima laboral a través del estrés laboral.

**Palabras clave:** Características Individuales; Carga de Trabajo; Clima Laboral; Estrés Laboral; Rendimiento.

## INTRODUCCIÓN

Las empresas con un rendimiento óptimo son capaces de gestionar eficazmente los recursos humanos para alcanzar objetivos, tanto a nivel individual como organizacional. El bajo rendimiento de RR. HH. también puede ser causado por el estrés laboral. El estrés es una condición de presión que se ve influenciada por las emociones y los procesos de pensamiento de una persona. Si los niveles de estrés son demasiado altos, esto puede interferir con la capacidad de RR. HH. para adaptarse a su entorno, lo que en última instancia tiene un impacto en la reducción del rendimiento.<sup>(1)</sup> El estrés laboral es una condición que surge de la interacción entre los individuos y sus trabajos, que es causada por un desajuste de características y cambios poco claros en la empresa. Cada trabajador tiene un cierto rol en la organización, donde se le asignan deberes y responsabilidades que deben llevarse a cabo de acuerdo con las reglas y expectativas de la empresa. Cuando los trabajadores experimentan estrés laboral, esto puede ser perjudicial para la organización porque su rendimiento disminuye. Sin embargo, no todos los trabajadores pueden llevar a cabo sus funciones sin enfrentar obstáculos o problemas.<sup>(2)</sup>

Los resultados de la encuesta de la Asociación Americana de Psicología (APA) informaron que el 77 % de los estadounidenses experimentan estrés relacionado con el trabajo. En Indonesia, el estrés laboral es un problema grave como lo demuestran los resultados de la Investigación Básica de Salud (Riskesdas) realizada por el Ministerio de Salud en 2023, que muestra que la prevalencia de la población indonesia mayor de 15 años que experimentó trastornos mentales emocionales o estrés es de 630 827 personas (2,0 %) y la prevalencia en empleados privados es de alrededor de 71 965 personas (1,2 %). La provincia con la prevalencia más alta de trastornos mentales emocionales o estrés es Java Occidental con un 4,4 % y la prevalencia más baja es la de las Islas Bangka Belitung con un 0,5 %, mientras que la prevalencia de Sulawesi del Sur es del 2,7 % o alrededor de 21 208 personas que experimentan trastornos mentales emocionales o estrés.<sup>(3,4)</sup>

El estrés es uno de los factores que afectan el rendimiento. Es algo normal que podemos sentir. El estrés laboral se define como un trastorno emocional físicamente perjudicial que se produce cuando el trabajo no se ajusta a las habilidades, recursos y necesidades de los trabajadores. Una persona puede sentir estrés físico causado por actividades monótonas, falta de sueño, mala alimentación o los efectos de una enfermedad. Un estudio realizado por Ilham en 2022 indica que el estrés laboral tiene un efecto positivo y significativo en el rendimiento de los empleados. Esto significa que cuanto mayor sea el estrés laboral que sienten los empleados, mayor será su nivel de rendimiento.<sup>(5,6,7)</sup>

Las características individuales que afectan el rendimiento incluyen: edad, género, educación, tiempo de servicio, colocación laboral y entorno laboral (colegas principales, superiores, organización, premios y recompensas). Investigación realizada por Indrianna, 2022 que la edad del empleado afecta el rendimiento del empleado. La edad  $\leq 30$  años tiene un nivel relativamente bueno de rendimiento y la edad  $\geq 30$  años tiene un rendimiento disminuido. Los resultados de la investigación de Wilda, 2022 muestran que el género tiene un efecto significativo en el rendimiento. Estos resultados indican que los empleados que son hombres y mujeres tienen el mismo comportamiento laboral al completar sus tareas, pero los hombres y las mujeres tienen diferentes habilidades para completar el trabajo que se considera pesado.<sup>(8,9,10)</sup>

El clima laboral es una combinación de temperatura, humedad, velocidad del aire y radiación en el lugar de trabajo. Un clima laboral incómodo, que no cumpla con los requisitos especificados, puede reducir la capacidad laboral, lo que resulta en una disminución de la eficiencia y la productividad. La temperatura del aire que se considera favorable para los indonesios ronda los  $24^{\circ}\text{C}$ - $26^{\circ}\text{C}$ , y la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior no debe superar los  $5^{\circ}\text{C}$ . La velocidad del viento se limita aproximadamente a 0,25-0,5 m/s.<sup>(11)</sup>

Además de que el clima laboral es un factor que afecta el rendimiento, la carga de trabajo es uno de los factores que afectan el rendimiento del trabajador. La carga de trabajo se refiere a un conjunto de tareas o actividades que una unidad organizativa debe completar en un período de tiempo determinado. La cantidad excesiva de tareas y responsabilidades asignadas a los empleados puede provocar que los resultados laborales no sean óptimos, ya que el tiempo disponible para completar estas tareas es limitado. Si esta condición se repite, puede afectar el rendimiento de los propios empleados.<sup>(12)</sup> Una investigación realizada en PT Maruki Internasional Indonesia Makassar descubrió que los trabajadores del departamento de producción son vulnerables al estrés laboral debido a la alta carga de trabajo y las condiciones ambientales desfavorables. Un estudio realizado por Qalbi, 2013 reveló que de los 21 trabajadores encuestados, el 57,1 % experimentó estrés laboral, mientras que el 42,9 % no experimentó estrés.<sup>(13)</sup>

## MÉTODO

### Diseño del estudio

Esta investigación empleó un diseño transversal cuantitativo para capturar las condiciones en un único momento. El estudio se llevó a cabo en PT Maruki International Indonesia, Makassar, durante un período de tres meses, de mayo a julio de 2025, centrándose en las actividades de la unidad de producción y las condiciones de los trabajadores durante el horario laboral habitual.

### Población y muestra

La población del estudio consistió en todos los trabajadores de producción empleados en la empresa, y se incluyó a un total de 148 trabajadores mediante un muestreo total para mejorar la representatividad. Los criterios de inclusión fueron empleo activo durante al menos seis meses, edad entre 18 y 55 años y disposición para participar. Los criterios de exclusión fueron enfermedad o baja durante la recolección de datos, mientras que los criterios de salida fueron abandono del estudio o datos fisiológicos o del cuestionario incompletos.

### Variables analizadas

Las variables independientes fueron edad, género, carga física y mental de trabajo, y clima laboral, seleccionadas por ser determinantes reconocidos del desempeño laboral. La variable dependiente fue el desempeño del trabajador, mientras que el estrés laboral se posicionó como variable interviniente o mediadora. La carga física y el estrés laboral se destacaron como variables que requieren medición fisiológica debido a su naturaleza no observable.

### Instrumentos, técnicas y procedimientos

La recopilación de datos utilizó herramientas validadas y ampliamente reconocidas. La variable de rendimiento se midió mediante un cuestionario de rendimiento estandarizado, y la carga mental se evaluó con el instrumento NASA-TLX. El clima laboral se cuantificó mediante un monitor de estrés térmico (índice WBGT), la carga física se midió con un oxímetro de pulso que evaluó los cambios en la frecuencia cardíaca, y el estrés laboral se evaluó mediante los niveles de  $\alpha$ -amilasa salival con un cocorómetro. Todos los instrumentos tienen validez y fiabilidad demostradas en la investigación en salud ocupacional, y los investigadores de campo capacitados siguieron procedimientos de medición estandarizados.

### Proceso de recopilación de datos

El proceso comenzó con una sesión informativa inicial y el consentimiento informado, seguida de la distribución y cumplimentación de cuestionarios. Las mediciones fisiológicas se realizaron individualmente en condiciones controladas para reducir el sesgo: se tomaron lecturas de la WBGT en varios puntos del área de producción, se registró la oximetría de pulso antes y después de las actividades de carga de trabajo, y se recogieron muestras de saliva utilizando kits estériles antes del análisis de laboratorio con el cocorómetro.

### Proceso de análisis de datos

Los datos se procesaron con SPSS para realizar análisis univariados que describieron las distribuciones de las variables, y análisis bivariados mediante pruebas de correlación y regresión simples para identificar relaciones significativas. Además, se empleó el análisis de trayectorias basado en AMOS para examinar la estructura multivariada, evaluando específicamente los efectos directos entre las variables y el papel mediador del estrés laboral en la relación entre la carga de trabajo, el clima laboral y el rendimiento.

### Consideraciones éticas

El estudio se adhirió a los principios éticos de la investigación, priorizando la confidencialidad, la participación voluntaria y el manejo seguro de las muestras biológicas. Se obtuvo la aprobación ética de la Facultad de Salud Pública de la Universidad Hasanuddin, con el número de autorización 873/UN4.14.1/TP.01.02/2025, y todos los

participantes dieron su consentimiento informado por escrito antes de participar.

## RESULTADOS

Las características de los encuestados, incluida la antigüedad y la educación más reciente, se pueden ver en la siguiente tabla.

Características de los encuestados		Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Período de trabajo			
> 5 años		144	97,3
≤ 5 años		4	2,7
Total		148	100
Última educación			
Escuela primaria		13	8,8
Escuela secundaria		26	17,6
Escuela secundaria		100	67,6
D3		5	3,4
S1		4	2,7
Total		148	100

La tabla 1 muestra que de 148 encuestados, la distribución del período de trabajo muestra que la mayoría de los encuestados tienen un período de trabajo de > 5 años, hasta 144 (97,3 %), mientras que solo 4 (2,7 %) trabajadores tienen un período de trabajo de ≤ 5 años. Para la educación más reciente, la mayoría de los encuestados son graduados de la escuela secundaria, hasta 100 (67,6 %) trabajadores. Luego siguen los graduados de la escuela secundaria, hasta 26 (17,6 %) trabajadores, la escuela primaria, hasta 13 (8,8 %) trabajadores, D3, hasta 5 (3,4 %) trabajadores y el menor es graduados S1, hasta 4 (2,7 %) trabajadores.

Tabla 2. Análisis bivariado del efecto de la edad, el género, la carga física y mental de trabajo y el clima laboral sobre el estrés laboral

Variable	Estrés laboral				Total		Valor p	
	Estrés		Normal		N	%		
	N	%	N	%	N	%		
Edad	> 35 años	22	23,3	93	91,7	115	100	0,520
	≤ 35 años	8	6,7	25	26,3	33	100	
	Total					148		
Género	Masculino	16	20,9	87	82,1	103	100	0,030
	Femenino	14	9,1	31	35,9	45	100	
	Total					148		
Carga de trabajo física	Pesado	14	13,2	51	51,8	65	100	0,734
	Leve	16	16,8	67	66,2	83	100	
	Total					148		
Carga mental de trabajo	Pesado	23	11,6	34	45,4	57	100	0,000
	Medio	4	9,9	45	39,1	49	100	
	Ligero	3	8,5	39	33,5	42	100	
	Total					148		
Clima laboral	No calificado	8	8,1	32	31,9	40	100	0,960
	Calificado	22	21,9	86	86,1	108	100	
	Total					148		

El análisis bivariado de la tabla 2 muestra que la variable edad tiene un valor de  $p = 0,520$ , por lo que no existe una influencia significativa en el estrés laboral. La variable género obtuvo un valor de  $p = 0,030$ , lo que indica una influencia significativa en el estrés laboral. La variable carga física de trabajo tiene un valor de  $p = 0,734$ , lo que indica una influencia no significativa en el estrés laboral. La variable carga mental de trabajo tiene un valor de  $p = 0,000$ , lo que indica una influencia significativa en el estrés laboral. La variable clima laboral obtuvo un valor de  $p = 0,960$ , por lo que no hubo una influencia significativa en el estrés laboral.

**Tabla 3.** Análisis bivariado del efecto de la edad, el género, la carga física y mental de trabajo, el clima laboral y el estrés laboral sobre el rendimiento

Variable		Actuación				Total	Valor p		
		Menos		Bien					
		N	%	N	%				
Edad	> 35 años	15	19,4	100	95,6	115	100 0,020		
	≤ 35 años	10	5,6	23	27,4	33	100		
	Total					148			
Género	Masculino	13	17,4	90	85,6	103	100 0,036		
	Femenino	12	7,6	33	37,4	45	100		
	Total					148			
Carga de trabajo física	Pesado	13	11	52	54	65	100 0,372		
	Leve	12	14	71	69	83	100		
	Total					148			
Carga de trabajo mental	Pesado	15	9,6	42	47,4	57	100 0,018		
	Medio	8	8,3	41	40,7	49	100		
	Ligero	2	7,1	40	34,9	42	100		
	Total					148			
Clima laboral	No calificado	7	6,8	33	33,2	40	100 0,904		
	Calificado	18	18,2	90	89,8	108	100		
	Total					148			
Estrés laboral	Estrés	15	5,1	15	24,9	30	100 0,000		
	Normal	10	19,9	108	98,1	118	100		
	Total					148			

La tabla 3 muestra los resultados bivariados que la variable edad tiene  $p = 0,020$ , lo que significa que hay una influencia significativa entre la edad y el rendimiento. La variable género tiene  $p = 0,036$ , por lo que hay una influencia significativa entre género y rendimiento. La variable carga física obtuvo  $p = 0,372$ , por lo que no hubo influencia significativa en el rendimiento. La variable carga mental muestra  $p = 0,018$ , lo que significa que hay una influencia significativa entre la carga mental y el rendimiento. La variable clima laboral tiene  $p = 0,004$ , por lo que hay una influencia significativa en el rendimiento y la variable estrés laboral tiene  $p = 0,000$ , lo que significa que hay una influencia significativa entre estrés laboral y rendimiento.

**Tabla 4.** Resultados de la prueba de normalidad

**Prueba de Kolmogorov-Smirnov de una muestra**

**Residuo no estandarizado**

N	148
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	
Media	0,0000000
Desviación estándar	3,61188735
Diferencias más extremas	
Absoluto	0,071
Positivo	0,046
Negativo	-0,071
Estadística de prueba	0,071
Asymp. Sig. (de dos colas)	0,066 <sup>c</sup>

**Nota:** a. La distribución de prueba es normal.

La tabla 4 muestra el resultado de la prueba de Kolmogorov-Smirnov de una muestra, con una significancia asintótica (bilateral) de 0,066. Este valor supera el nivel de significancia especificado, que es 0,05, por lo que se puede concluir que los datos residuales se distribuyen normalmente. Por lo tanto, se cumple el supuesto de normalidad de la regresión y puede utilizarse para realizar pruebas adicionales.

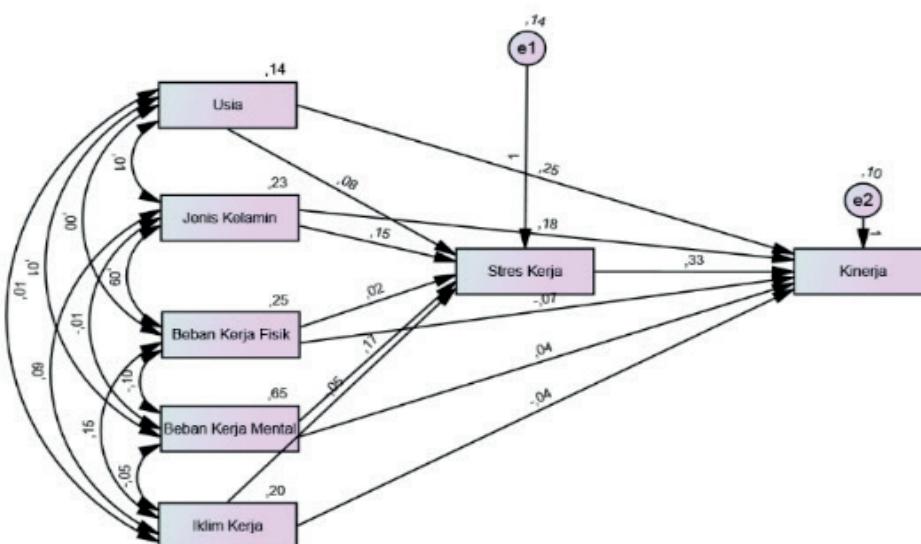
**Tabla 5.** Análisis multivariado del efecto directo de las variables independientes sobre las variables dependientes e interviniéntes

Variable de investigación	Estimar	SE	CR	Valor p
Edad→Estrés laboral	0,083	0,083	0,995	0,320
Género→Estrés laboral	0,150	0,072	2,073	0,038
Carga física de trabajo→Estrés laboral	0,021	0,087	0,241	0,810
Carga mental→Estrés laboral	0,168	0,039	4,291	0,000
Clima laboral→Estrés laboral	-0,047	0,099	-0,474	0,636
Edad→Rendimiento	0,248	0,070	3,541	0,000
Género→Desempeño	0,176	0,061	2,867	0,004
Carga física de trabajo→Rendimiento	-0,072	0,073	-0,974	0,330
Carga mental→Rendimiento	0,040	0,035	1,132	0,258
Clima laboral→Rendimiento	0,042	0,083	-0,506	0,613
Estrés laboral →Rendimiento	0,331	0,069	4,788	0,000

La tabla 5 muestra los resultados del análisis de efectos directos: el género tiene un efecto significativo sobre el estrés laboral ( $p = 0,038$ ) y la carga mental ( $p = 0,000$ ), mientras que la edad, la carga física y el clima laboral no tienen un efecto significativo. Además, la edad ( $p = 0,000$ ), el género ( $p = 0,004$ ) y el estrés laboral ( $p = 0,000$ ) demostraron tener un efecto significativo sobre el rendimiento. Por el contrario, la carga física, la carga mental y el clima laboral no tienen un efecto significativo sobre el rendimiento.

**Tabla 6.** Análisis multivariado de los efectos indirectos de las variables independientes sobre las variables dependientes y las variables interviniéntes

Camino	Efecto indirecto	Conclusión
Edad→Trabajo Estrés→Rendimiento	0,027	Significativo
Género→Estrés Laboral→Rendimiento	0,063	No significativo
Carga física de trabajo→Estrés laboral→Rendimiento	0,009	Significativo
Carga mental→Estrés laboral→Rendimiento	0,120	No significativo
Clima laboral→Estrés laboral→Rendimiento	-0,018	Significativo



**Figura 1.** Modo de ruta final

La tabla 6 muestra los resultados del análisis de efectos indirectos que la edad (efecto indirecto = 0,027), la carga de trabajo física (efecto indirecto = 0,009) y el clima laboral (efecto indirecto = -0,018) tienen un efecto indirecto en el rendimiento a través del estrés laboral. Mientras tanto, el género (efecto indirecto = 0,063) y la carga de trabajo mental (efecto indirecto = 0,120) no tienen efecto indirecto en el rendimiento a través del estrés laboral. Con base en los resultados del *análisis de ruta*, se obtienen los resultados de los valores de regresión, los efectos directos e indirectos que luego encontraron los resultados del esquema de la influencia de las características individuales, la carga de trabajo y el clima laboral en el rendimiento con el estrés laboral como variable interviniante, se muestra en la figura 1.

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio indican que la edad tiene un efecto indirecto en el rendimiento a través del estrés laboral, por lo que el estrés laboral actúa como una variable mediadora. Este estudio también prueba que la edad tiene un efecto directo y significativo en el rendimiento. Este hallazgo apoya la teoría del capital humano, que enfatiza que con la edad, los individuos acumulan conocimientos, habilidades y experiencia laboral para aumentar la productividad. En otras palabras, cuanto más maduro es un trabajador, mayor es la contribución que realiza a la organización.<sup>(14)</sup> En línea con la investigación de Indrianna, 2022 que los empleados más jóvenes ( $\leq 30$  años) tienden a tener un mejor rendimiento que los empleados mayores ( $\geq 30$  años). Esto se asocia con la capacidad física, la energía y la velocidad de trabajo que son más óptimas a una edad temprana. Junto con la edad, el rendimiento de los empleados puede disminuir porque la edad no es una garantía de la calidad del trabajo de uno.<sup>(9)</sup> Por otro lado, la edad avanzada no se puede ignorar por completo, porque la disciplina, la responsabilidad y la experiencia laboral que se han acumulado a lo largo de los años hacen que aún tengan una contribución importante. En otras palabras, los empleados mayores no siempre muestran un rendimiento físico tan alto como los más jóvenes, pero su experiencia y estabilidad son una ventaja para la empresa. Esto confirma que la edad influye en el rendimiento, pero no es el único factor determinante, ya que otros aspectos como la experiencia, la disciplina y la adaptación al trabajo también son muy importantes.<sup>(15)</sup>

Los resultados de este estudio revelan que el efecto indirecto del género sobre el rendimiento a través del estrés laboral no es estadísticamente significativo. Por lo tanto, el estrés laboral no media la relación entre el género y el rendimiento en este modelo. Este hallazgo puede entenderse en el marco del Modelo Transaccional de Estrés y Afrontamiento (Lazarus y Folkman), que enfatiza que el estrés se ve influenciado por el proceso de evaluación cognitiva (evaluación primaria y secundaria) y las estrategias de afrontamiento individuales, más que simplemente por dimensiones demográficas. En otras palabras, si bien puede haber diferencias en los niveles de estrés entre hombres y mujeres, la efectividad de las estrategias de afrontamiento puede igualar su impacto en el rendimiento.<sup>(16)</sup>

Investigaciones previas consistentes con estos resultados incluyen un estudio de Padkapayeva, 2018 que encontró que la relación entre las exposiciones laborales, como el apoyo del supervisor y la inseguridad laboral con el estrés laboral, difería entre los géneros y que los efectos del estrés en hombres y mujeres no son uniformes, lo que confirma que la relación entre el estrés y el desempeño por género es compleja y no implica una mediación simple.<sup>(17)</sup>

Los resultados de este estudio indican que la carga de trabajo física tiene un efecto indirecto en el rendimiento a través del estrés laboral. Esto significa que el estrés laboral actúa como una variable mediadora que une la relación entre la carga de trabajo física y el rendimiento. Por otro lado, los resultados también encontraron que la carga de trabajo física no tiene un efecto directo en el estrés laboral ni en el rendimiento de los empleados. Esto muestra que, aunque la carga de trabajo física aumenta, los empleados no sienten automáticamente un mayor estrés ni experimentan una disminución en el rendimiento. En línea con los hallazgos de la investigación de Asetya, 2023 que encontró que la carga de trabajo tiene un efecto negativo directo en el rendimiento y también aumenta el estrés laboral, pero el estrés laboral claramente media el efecto de la carga de trabajo en el rendimiento. A pesar de la presencia de estrés laboral, otros factores pueden cambiar la dinámica de la relación, y la mediación no siempre se aplica en todos los contextos.<sup>(18)</sup> Consistente con la investigación de Ulfa, 2025 que muestra que la carga de trabajo tiene un efecto negativo pero insignificante en el estrés laboral. Esto indica que un aumento en la carga de trabajo no necesariamente desencadena estrés, incluso en algunos casos tiende a reducirlo. Sin embargo, dado que esta relación no es estadísticamente significativa, se puede concluir que la carga de trabajo no es el factor principal que causa estrés. Otra posibilidad es que los empleados perciban la carga de trabajo como un desafío que puede aumentar la motivación laboral.<sup>(19)</sup>

Los resultados mostraron que la carga de trabajo mental no tiene un efecto indirecto en el rendimiento a través del estrés laboral. En consonancia con ello, la investigación de Achmad, 2022 muestra que, si bien la carga de trabajo tiene un efecto significativo en el estrés laboral, el estrés laboral no tiene un efecto significativo en el rendimiento. Esto conduce a la ausencia de un efecto mediador, lo que significa que el estrés laboral no es una vía de conexión entre la carga de trabajo y el rendimiento. Esta diferencia en los resultados indica que el efecto del estrés laboral en el rendimiento depende en gran medida del entorno laboral, la

naturaleza del trabajo, las características individuales y las estrategias de gestión aplicadas en la gestión de la carga de trabajo.<sup>(20)</sup> La carga de trabajo mental son las demandas cognitivas o psicológicas que los empleados deben afrontar al realizar su trabajo. A diferencia de la carga de trabajo física que enfatiza la fuerza corporal, la carga de trabajo mental está relacionada con el proceso de pensamiento, la concentración, la toma de decisiones, la memoria, la resolución de problemas y el control emocional.<sup>(21)</sup> Este hallazgo es diferente de los resultados de la investigación de Iriansyah, 2024 que muestra que la carga de trabajo tiene un efecto significativo en el estrés laboral, el estrés laboral tiene un efecto significativo en el rendimiento y el estrés laboral media significativamente el efecto de la carga de trabajo en el rendimiento. Así, cuando aumenta la carga de trabajo física y mental, el nivel de estrés laboral tiende a aumentar, y este aumento del estrés puede afectar el rendimiento de los empleados.<sup>(22)</sup>

Los resultados de este estudio indican que el efecto indirecto del clima laboral sobre el rendimiento a través del estrés laboral es de -0,018 y ha demostrado ser significativo. El valor negativo indica la dirección opuesta de la relación, es decir, cuanto mejor es el clima laboral, el nivel de estrés laboral tiende a disminuir, y la disminución del estrés tiene un impacto en la mejora del rendimiento. Por lo tanto, el estrés laboral actúa como un mediador negativo en la relación entre el clima laboral y el rendimiento del empleado. En el contexto del mundo laboral, Stringer sugiere que los factores que contribuyen a mejorar el rendimiento del empleado no solo provienen de las capacidades individuales, sino que también están influenciados por el clima laboral y los niveles de estrés laboral. El clima laboral se define como la condición del entorno laboral que sienten directa o indirectamente los trabajadores, lo que en última instancia afecta su comportamiento y los resultados laborales. Varios estudios previos también respaldan este resultado. Cheung, 2016 encontró que la exposición al calor excesivo (estrés por calor) reduce la capacidad de trabajo física y cognitiva de los trabajadores, lo que tiene un impacto directo en el rendimiento. Otro estudio de Walker (2016) reveló que los trabajadores acostumbrados a condiciones climáticas calurosas tienden a adaptarse, minimizando así el impacto de la disminución del rendimiento. Por otro lado, Chan (2016) explicó que el estrés térmico puede reducir la productividad, causar malestar fisiológico y psicológico, y aumentar el riesgo de accidentes laborales. Sin embargo, si se controlan las condiciones de calor mediante una gestión adecuada del entorno laboral, se puede minimizar el impacto del estrés para que el rendimiento del trabajador se mantenga óptimo.<sup>(23,24,25)</sup>

### **Trascendencia**

Los hallazgos de este estudio resaltan la importancia de los factores demográficos e individuales, en particular la edad, en el desempeño de los empleados en entornos industriales. Dado que la edad influye directa e indirectamente en el desempeño a través del estrés laboral, las empresas deberían integrar estrategias de gestión adaptadas a la edad. Los trabajadores más jóvenes pueden demostrar un mayor rendimiento físico, mientras que los empleados mayores contribuyen a través de su experiencia, disciplina y estabilidad laboral. Esto implica que las organizaciones deberían implementar una asignación de tareas diversa según la edad, proporcionar ajustes ergonómicos para los trabajadores mayores y garantizar programas continuos de capacitación que maximicen las fortalezas de cada grupo de edad. Otra implicación se relaciona con la gestión de la carga de trabajo, tanto física como mental, así como con el papel mediador no significativo del estrés laboral en algunas relaciones. El hecho de que las cargas de trabajo físicas y mentales no influyan consistentemente en el desempeño a través del estrés sugiere que los empleados pueden interpretar la carga de trabajo como un desafío en lugar de una tensión cuando cuentan con recursos adecuados para afrontarla, capacitación o motivación. Por lo tanto, las empresas no deben basarse únicamente en la reducción de la carga de trabajo, sino más bien centrarse en mejorar la capacidad de afrontamiento de los trabajadores, fortalecer el apoyo de los supervisores y proporcionar estructuras de tareas claras. Este enfoque ayuda a prevenir el estrés excesivo y a mantener una productividad óptima.

El importante papel mediador del estrés laboral en la relación entre el clima laboral y el rendimiento subraya la urgente necesidad de gestionar las condiciones ambientales y térmicas en las áreas de producción. Un clima laboral positivo, especialmente el control de la temperatura, la ventilación y la calidad general del entorno laboral, puede reducir eficazmente el estrés laboral y, posteriormente, mejorar el rendimiento de los trabajadores. Las industrias con exposición al calor deben priorizar el monitoreo ambiental, los protocolos de mitigación del estrés por calor y los descansos de recuperación programados. Crear un clima psicosocial de apoyo es igualmente importante, ya que mejora el bienestar de los empleados, reduce las respuestas al estrés y fortalece el rendimiento organizacional a largo plazo. Además, los hallazgos de este estudio tienen implicaciones importantes para el desarrollo de intervenciones comunitarias y tecnologías de la salud para reducir el estrés laboral y mejorar el rendimiento. Se ha demostrado que los enfoques participativos, como el desarrollo de aplicaciones de salud comunitarias, aumentan el cumplimiento, la independencia y las habilidades de gestión de la salud individual, lo que los hace aplicables en el contexto de la gestión del estrés laboral.<sup>(26)</sup> Los factores psicológicos, como el locus de control interno, también desempeñan un papel importante en la configuración del comportamiento proactivo de los empleados para lidiar con la presión laboral, por lo que es

crucial que las organizaciones fortalezcan estos aspectos psicológicos positivos a través de la capacitación y el asesoramiento.<sup>(27)</sup> Desde la perspectiva del entorno laboral, la investigación sobre los riesgos de exposición a entornos peligrosos indica que las condiciones ambientales insalubres tienen el potencial de aumentar las cargas fisiológicas y psicológicas, lo que obliga a las empresas a garantizar un entorno de trabajo seguro y de bajo riesgo.<sup>(28)</sup> Además, se ha demostrado que la educación eficaz, incluso a través de medios como folletos educativos, cambia el comportamiento y aumenta la adherencia a las prácticas laborales saludables, lo que permite la adaptación en los programas de manejo del estrés y la mejora del desempeño de los empleados.<sup>(29)</sup> Los esfuerzos para proporcionar instalaciones de apoyo, como agua limpia de calidad y un entorno de trabajo saludable, también pueden fortalecer la salud general de los trabajadores, lo que en última instancia tiene un impacto en la reducción del estrés y el aumento del desempeño.<sup>(30)</sup>

### **Limitaciones**

Este estudio presenta varias limitaciones que deben considerarse al interpretar los hallazgos. En primer lugar, el diseño transversal limita la posibilidad de establecer relaciones causales, ya que los datos sobre las variables se recopilaron en un único momento. En segundo lugar, el estudio se realizó únicamente entre trabajadores de producción de una sola empresa, lo que puede reducir la generalización de los resultados a diferentes sectores, tipos de trabajo o culturas organizacionales. En tercer lugar, varias variables, como el estrés laboral y el rendimiento, se midieron mediante instrumentos de autoinforme, lo que puede introducir sesgo de respuesta. Factores no medidos, como el apoyo organizacional, el estilo de liderazgo y las estrategias personales de afrontamiento, también pueden influir en las relaciones observadas, pero no se incluyeron en el modelo analítico.

### **CONCLUSIÓN**

Los resultados mostraron que la edad no tiene un efecto significativo en el estrés laboral, pero sí tiene un efecto positivo en el rendimiento, tanto directamente como a través del estrés laboral. El género afecta directamente al estrés laboral y al rendimiento, sin la mediación del estrés laboral. La carga física no tiene un efecto directo, pero sí un impacto indirecto en el rendimiento a través del estrés laboral. Por otro lado, la carga mental aumentó el estrés laboral, pero no afectó al rendimiento. El clima laboral tiene un efecto indirecto positivo en el rendimiento a través del estrés laboral. Por otro lado, se ha demostrado que el estrés laboral contribuye a la mejora del rendimiento, lo que indica la existencia de eustrés, que puede utilizarse para impulsar la productividad de los empleados.

### **REFERENCIAS**

1. Haslindah A, Andrie A, Agustiadi I. Pengaruh stress kerja, lingkungan dan pelatihan terhadap kinerja karyawan: studi kasus PT Maruki International Indonesia. ILTEK J Teknol. 2022;17(1):1-5. <https://doi.org/10.47398/iltek.v17i01.56>
2. Diah PA, Bahtiar E, Nurhayati EC. Pengaruh stres kerja dan kompensasi terhadap kinerja karyawan dengan kecerdasan emosional sebagai variabel intervening. Jamasy J Akunt Manaj Perbank Syariah. 2024;4:108-18. Disponible en: <https://ojs.unsiq.ac.id/index.php/jamasy/article/view/8072>
3. American Psychological Association. Encuesta sobre el trabajo en Estados Unidos 2023: salud y bienestar en el lugar de trabajo. Washington (DC): American Psychological Association; 2023. Disponible en: <https://www.apa.org/pubs/reports/work-in-america/2023-workplace-health-well-being>
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Survei Kesehatan Indonesia 2023 (SKI). Jakarta: Kemenkes RI; 2023. Disponible en: [https://kemkes.go.id/app\\_asset/file\\_content\\_download/17169067256655eae5553985.98376730.pdf](https://kemkes.go.id/app_asset/file_content_download/17169067256655eae5553985.98376730.pdf)
5. Suárez J, Vizcaíno A. Stress, motivation and performance in global software engineering. J Softw Evol Process. 2024;36(5):e2600. <https://doi.org/10.1002/sm.2600>
6. Saleh LM, Russeng SS, Tadjuddin I. Manajemen stres kerja. Yogyakarta: Deepublish; 2020. Disponible en: <https://repository.deepublish.com/media/publications/590828-manajemen-stres-kerja-sebuah-kajian-kese-368a1cf0.pdf>
7. Ilham NR, Prasetio AP. Pengaruh stres kerja terhadap kinerja karyawan pada PT Telkom Surakarta. J Penelit IPTEKS. 2022;7(2):96-104. Disponible en: [https://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/PENELITIAN\\_IPTEKS/article/view/7283](https://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/PENELITIAN_IPTEKS/article/view/7283)

8. Darma DC, Purwadi P, Sundari I, Hakim YP, Pusriadi T. Job characteristics, individual characteristics, affective commitments and employee performance. *Res Rev Hum Resour Labour Manag.* 2020;10(1):7-18. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3719117>
9. Meutia IK, et al. Pengaruh usia karyawan dan absensi karyawan terhadap kinerja karyawan. *J Ekon Manaj Sist Inf.* 2022;3(6):674-81. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/374300889\\_PENGARUH\\_USIA\\_KARYAWAN\\_DAN\\_ABSENSI\\_KARYAWAN\\_TERHADAP\\_KINERJA\\_KARYAWAN](https://www.researchgate.net/publication/374300889_PENGARUH_USIA_KARYAWAN_DAN_ABSENSI_KARYAWAN_TERHADAP_KINERJA_KARYAWAN)
10. Wilda AYN, Sunaryo H, Wahono B. Analisis pengaruh gender, beban kerja dan motivasi kerja terhadap kinerja karyawan. *e-J Ris Manaj.* 2020;9(13):48-61. Disponible en: <https://jim.unisma.ac.id/index.php/jrm/article/view/8221>
11. Sunaryo M, Sahri M. Evaluasi iklim kerja di bagian produksi pada industri keramik di wilayah Gresik. *Arteri J Ilmu Kesehat.* 2019;1(1):29-35. <https://doi.org/10.37148/arteri.v1i1.14>
12. Nabila VS, Syarvina W. Analisis pengaruh beban kerja terhadap kinerja karyawan PT Perkebunan Nusantara IV Medan. *J Kewarganegaraan.* 2022;6(2):2788-97. Disponible en: <https://journal.upy.ac.id/index.php/pkn/article/view/3133>
13. Qalbi M. Gambaran stres kerja pada pekerja bagian produksi PT Maruki International Indonesia [tesis]. Makassar: UIN Alauddin Makassar; 2013. Disponible en: <https://repositori.uin-alauddin.ac.id/5795/>
14. Cooper CL, Karasek RA, et al. Psychosocial factors at work and their relation to health. Ginebra: World Health Organization/Routledge; 1987. Reimpresión 2018. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/37540>
15. Yenni KG, Shafira ADN, Ary S. Analisis faktor perbedaan tingkat usia dan lama masa kerja terhadap produktivitas karyawan. *J Soc Sci Res.* 2023;3(1). Disponible en: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/3013>
16. Obbarius N, et al. A modified version of the transactional model of stress to understand depression and anxiety symptoms in the general population. *Front Psychol.* 2021;12:584333. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.584333>
17. Padkapayeva K, Gilbert-Ouimet M, Bielecky A, Ibrahim S, Mustard C, Brisson C, et al. Gender/sex differences in the relationship between psychosocial work exposures and work and life stress. *Ann Work Expo Health.* 2018;62(4):416-25. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29554201/>
18. Asetya PG. Work stress mediates workload on performance. *World J Adv Res Rev.* 2023;19(2):xxx-xxx. <https://wjarr.com/content/el-estres-laboral-mediar-la-carga-de-trabajo-y-el-rendimiento>
19. Ulfa T, Ramlawati R, Imaduddin I. Pengaruh konflik interpersonal, beban kerja dan lingkungan kerja terhadap stres kerja. *RIGGS J Artif Intell Digit Bus.* 2025;4(2):3636-44. Disponible en: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS/article/view/1093>
20. Masruri A, Ekhsan M. Peran stres kerja sebagai mediasi pengaruh faktor kerja terhadap kinerja karyawan. *E-Qien J Ekon Bisnis.* 2022;11(1):753-61. <https://doi.org/10.34308/eqien.v11i1.792>
21. Niño V, Claudio D, Monfort SM. Assessing the effect of perceived mental workload on working postures. *Int J Ind Ergon.* 2023;93:103399. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2023.103399>
22. Iriansyah P, Adriani Z, Sumarni. Analisis pengaruh beban kerja terhadap kinerja karyawan melalui mediasi stres kerja. *Jurnal Administrasi dan Kebijakan.* 2024;1(3):92-9. Disponible en: <https://journal.ppmi.web.id/index.php/jakpg/article/download/525/374>
23. Cheung SS, Lee JKW, Oksa J. Thermal stress, human performance and physical employment standards. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2016;41(6 Suppl 1):S148-64. <https://doi.org/10.1139/apnm-2015-0518>
24. Walker A, McKune A, Ferguson S, Pyne DB, Rattray B. Chronic occupational exposures can influence the

rate of PTSD and depressive disorders in first responders and military personnel. *Extrem Physiol Med.* 2016;5:8. <https://doi.org/10.1186/s13728-016-0049-x>

25. Chan APC, Yi W. Heat stress and its effects on health and productivity in the workplace. *Indoor Built Environ.* 2016;25(1):3-5. <https://doi.org/10.1177/1420326X15622724>

26. Lekapol A, Raksanam B, Sornkaew W, Thirarattanasunthon P, Nak-ai W, Bunmalert A, et al. Community-driven development of the Chalerm App: a mobile health application for managing chronic diseases and elderly care in Southern Thailand. *J Multidiscip Healthc.* 2025;18:6115-25. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S541792> (Dove Medical Press)

27. Muhith A, Winarti E, Perdana SSI, Haryuni S, Rahayu KIN, Mallongi A. Internal locus of control as a determinant factor of early detection of cervical cancer by visual inspection with acetic acid method. *Maced J Med Sci.* 2020;8(E):113-6.

28. Hasmi A, Mallongi A. Health risk analysis of lead exposure from fish consumption in communities around Youtefa Bay, Jayapura. *Pak J Nutr.* 2016;15(10):929-35. <https://doi.org/10.3923/pjn.2016.929.935>

29. Posmaningsih S, Aryasih SKM, Made IGA, Choirul Hadi M, Marwati SP, Mallongi A. The influence of media booklet in behavior change of waste management in elementary school students, South Denpasar, Bali. *Indian J Public Health Res Dev.* 2018;9(8):1506-11.

30. Mallongi A, Daud A, Ishak H, La Ane R, Birawida AB, Ibrahim E, et al. Clean water treatment technology using up-flow slow sand filtration system from well water source in Tallo District of Makassar. *J Environ Sci Technol.* 2017;10(1):44-8. <https://doi.org/10.3923/jest.2017.44.48>

## FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiamiento para el desarrollo de esta investigación.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

## CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

*Conceptualización:* Nurul Alifia, Masyitha Muis, Syamsiar S. Russeng.

*Curación de datos:* Nurul Alifia.

*Análisis formal:* Nurul Alifia, Masyitha Muis, Syamsiar S. Russeng.

*Investigación:* Nurul Alifia.

*Metodología:* Nurul Alifia, Masyitha Muis, Syamsiar S. Russeng.

*Gestión del proyecto:* Nurul Alifia, Masyitha Muis, Syamsiar S. Russeng.

*Recursos:* Nurul Alifia.

*Software:* Nurul Alifia.

*Supervisión:* Masyita Muis, Syamsiar S. Russeng, Lalu Muhammad Saleh, Agus Bintara Birawida.

*Validación:* Masyita Muis, Syamsiar S. Russeng, Lalu Muhammad Saleh, Agus Bintara Birawida.

*Exhibición:* Nurul Alifia.

*Redacción - borrador original:* Nurul Alifia.

*Redacción - revisión y edición:* Nurul Alifia.