

# Impacto de los riesgos psicosociales, estrés y toma de decisiones en la seguridad operacional\*

| Fecha de recibido: 01 de febrero del 2021 | Fecha de aprobación: 15 de noviembre del 2021 |

## Juan Esteban Lozano Plazas

Magíster en Neuropsicología Clínica

Docente, Fuerza Aérea Colombiana  
Colombia

Rol del investigador: teórico,  
experimental y escritura

<https://orcid.org/0000-0001-5688-5061>

✉ [estebanlozano93@gmail.com](mailto:estebanlozano93@gmail.com)

## Nindre Pico Quintero

Magíster en Trastornos  
Cognoscitivos y del Aprendizaje

Docente, Fuerza Aérea Colombiana  
Colombia

Rol del investigador: teórico y experimental

<https://orcid.org/0000-0002-6311-9274>

✉ [nindre@hotmail.com](mailto:nindre@hotmail.com)

\* Artículo de investigación científica. La investigación no cuenta con financiación. Fue desarrollada en el Comando Aéreo de Transporte Militar de la Fuerza Aérea Colombiana.

**Cómo citar este artículo:** Lozano Plazas, J. E. & Pico Quintero, N. (2022). Impacto de los riesgos psicosociales, estrés y toma de decisiones en la seguridad operacional. *Ciencia y Poder Aéreo*, 17(1), 37-54. <https://doi.org/10.18667/cienciaypoderareo.690>



## Impacto de los riesgos psicosociales, estrés y toma de decisiones en la seguridad operacional

### Impact of psychosocial risks, stress and decision making on operational safety

### Impacto dos riscos psicossociais, estresse e tomada de decisão na segurança operacional

**Resumen:** Los riesgos psicosociales, de estrés y toma de decisiones, son parte fundamental de los factores humanos en la aviación, cuya inadecuada gestión podría ocasionar fallas que pondrían en riesgo la seguridad operacional. El objetivo consistió en identificar la relación de los riesgos psicosociales intralaborales, extralaborales, de estrés, autoconfianza y toma de decisiones con el personal de Grupo Técnico (Grute) del Comando Aéreo de Transporte Militar (Catam) de la Fuerza Aérea Colombiana (FAC). De esta manera, a 163 militares activos del Grute del Catam se les administró el Cuestionario de Factores de Riesgo Psicosocial Intralaboral y Extralaboral, el Cuestionario para la Evaluación del Estrés-Tercera Versión, el Cuestionario Melbourne sobre Toma de Decisiones y la Escala de Autoconfianza como Tomador de Decisiones, con el fin de valorar sus indicadores, correlaciones, probabilidades y regresiones. Como resultado, se reportaron niveles de riesgo psicosocial en el 78 % de los participantes, asociado además con el estrés general ( $r = .48 p < .01$ ). La autoconfianza ambivalente estuvo presente en el 37 % y la baja se dio en el 8 % de los participantes. Los peores patrones en toma de decisiones, procrastinación/hipervigilancia y transferencia pueden llegar a ser explicados por el estrés en el 24 % y el 16 %, respectivamente. En conclusión, los riesgos psicosociales, de estrés, autoconfianza y patrones en toma de decisiones están relacionados entre sí, y existen niveles de riesgo altos y muy altos. Por último, hay una alta probabilidad de presentarlos actualmente o a futuro dentro del Grute, lo cual representa un evidente peligro para la seguridad operacional.

**Palabras clave:** estrés; factores humanos en la aviación; riesgos psicosociales; seguridad operacional; toma de decisiones.

**Abstract:** Psychosocial, stress and decision-making risks are a fundamental part of human factors in aviation, whose inadequate management could cause failures that could jeopardize operational safety. The objective was to identify the relationship between intralaboral, extralaboral, stress, self-confidence and decision-making psychosocial risks with the personnel of the Technical Group (GRUTE) of the Military Transport Air Command (CATAM) of the Colombian Air Force (FAC). Thus, 163 active military personnel of the CATAM GRUTE were administered the Intralaboral and Extralaboral Psychosocial Risk Factors Questionnaire, the Questionnaire for the Evaluation of Stress-Third Version, the Melbourne Questionnaire on Decision Making and the Self-Confidence as Decision Maker Scale, in order to assess their indicators, correlations, probabilities and regressions. As a result, psychosocial risk levels were reported in 78 % of the participants, further associated with general stress ( $r = .48 p < .01$ ). Ambivalent self-confidence was present in 37 % and low self-confidence was present in 8 % of the participants. Worse patterns in decision making, procrastination/hypervigilance and transference could be explained by stress in 24 % and 16 %, respectively. In conclusion, psychosocial risks, stress, self-confidence and decision-making patterns are interrelated, and there are high and very high levels of risk. Finally, there is a high probability of presenting them currently or in the future within the GRUTE, which represents an evident danger for the operational safety.

**Keywords:** Stress; human factors in aviation; psychosocial risks; operational safety; decision making.

**Resumo:** Os riscos psicossociais, de estresse e de tomada de decisões são parte fundamental dos fatores humanos na aviação, cuja gestão inadequada poderia causar falhas que poderiam comprometer a segurança operacional. O objetivo era identificar a relação entre intralaboral, extralaboral, estresse, autoconfiança e riscos psicossociais decisórios com o pessoal do Grupo Técnico (GRUTE) do Comando de Transporte Aéreo Militar (CATAM) da Força Aérea Colombiana (FAC). Desta forma, 163 militares ativos da CATAM GRUTE foram administrados o Questionário de Fatores de Risco Psicossocial Intra e Extralaboral, o Questionário de Avaliação de Estresse-Terceira Versão, o Questionário de Melbourne sobre Tomada de Decisão e a Escala de Auto-Confiança como Tomador de Decisão, a fim de avaliar seus indicadores, correlações, probabilidades e regressões. Como resultado, foram relatados níveis de risco psicossocial em 78% dos participantes, associados ainda mais ao estresse geral ( $r = .48 p < .01$ ). A autoconfiança ambivalente estava presente em 37% e a baixa autoconfiança estava presente em 8% dos participantes. Padrões piores na tomada de decisões, procrastinação/hipervigilância e transferência podem ser explicados pelo estresse em 24% e 16%, respectivamente. Em conclusão, riscos psicossociais, estresse, autoconfiança e padrões de tomada de decisão estão inter-relacionados, e existem altos e muito altos níveis de risco. Finalmente, há uma alta probabilidade de riscos atuais e futuros dentro da GRUTE, o que representa um perigo claro para a segurança operacional.

**Palavras-chave:** Estresse; fatores humanos na aviação; riscos psicossociais; segurança operacional; tomada de decisões.

## Introducción

En el año 2019, la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) reportó una gran cantidad de Eventos de Seguridad Operacional (Evesos), entre ellos dos accidentes que dejaron como resultado ocho fallecimientos y la destrucción de un helicóptero. En el Comando Aéreo de Transporte Militar (Catam), se reportaron 65 Evesos correspondientes a informes operacionales, novedades operacionales y eventos en tierra, atribuibles a factores operacionales, técnicos y humanos. La ocurrencia de Evesos atribuibles al factor humano es considerada como crítica y de especial interés para el funcionamiento y la conservación de la FAC.

Para entender la seguridad operacional en la FAC, o en cualquier sistema aeronáutico, se debe remitir a su unidad funcional, es decir, el factor humano. Partiendo de lo anterior, la actuación humana en contextos militares ya exige ciertas características como la disciplina, el rendimiento y parámetros adecuados en su salud mental, entre otras que posibilitan y garantizan una ejecución en sus funciones y desempeño. Pero la relación persona-procedimiento no está dada completamente por aquellas condiciones mencionadas, o por el conocimiento en su trabajo, sino que interfieren factores tan diversos como las relaciones sociales en su área de trabajo y fuera de este, su nivel de satisfacción, la armonía familiar o incluso las dificultades económicas, que pueden impactar directamente en su rendimiento al omitir acciones o incurrir en sobreconfianza y, de esta manera, darle paso a la ocurrencia de errores o aumentar su probabilidad.

La FAC ha hecho importantes esfuerzos para tratar de promover hábitos de cuidado durante las operaciones, así como prevenir malas actuaciones que pongan en riesgo la seguridad. Entre los principales actores, y que gozan de especial atención por la condición de su labor, están los Grupos Técnicos (Grute) de las diferentes Unidades Militares Aéreas (UMA), cuya función consiste en realizar procesos de abastecimiento, mantenimiento, armamento aéreo y comunicaciones en las distintas aeronaves de la FAC. Los Grute

podrían llegar a ser considerados como uno de los grupos más funcionales y que mayor carga laboral deben afrontar, debido a las exigencias en seguridad operacional que deben asumir a diario sin importar las condiciones adversas que se presenten.

Por tal razón, se hace necesario reconocer si las condiciones internas y externas del personal de los Grute están generando factores de riesgo psicosocial al dar lugar a episodios o estados de estrés, y por consiguiente, posibles deficiencias en la toma de decisiones que podrían ocasionar, a su vez, numerosos Evesos y accidentes que pongan en riesgo el cumplimiento de la misión e importantes vidas humanas, así como la salud y la calidad de vida de sus miembros. Lo anterior, con el fin de mejorar, prevenir e intervenir eficazmente las características que afecten la realización del trabajo del personal de los Grute del Catam.

## Factores humanos en aviación

En el ámbito aeronáutico, es común encontrar procedimientos estrictamente diseñados para optimizar diversas capacidades y promover la seguridad. Tal es el caso del Crew Resource Management (CRM) o gestión de recursos de la tripulación, en el que se proponen, para el factor humano, dos objetivos fundamentales: comprender la naturaleza del error reconociéndolo como inherente a la conducta humana y crear posibles barreras frente al error antes de que ocurra (Muñoz-Marrón, 2018). La seguridad operacional en la aviación civil o militar debe analizarse partiendo de que el factor humano está inmiscuido incluso en los aspectos más técnicos de reparación y supervisión, con el fin de analizar y optimizar las tareas, con lo que se propende siempre a prevenir, controlar o mitigar los riesgos inherentes a los factores humanos.

Autores como Cequea y Rodríguez-Monroy (2012) han planteado que los factores humanos pueden ser estudiados como el resultado o la interacción de tres grandes dimensiones: las individuales, las grupales y las organizacionales, siendo los dos últimos procesos netamente psicosociales.

## Factores psicosociales

El Ministerio de la Protección Social, en la Resolución 2646 de 2008, definió que los factores psicosociales comprenden “los aspectos intralaborales, los extralaborales o externos a la organización y las condiciones individuales o características intrínsecas del trabajador, los cuales en una interrelación dinámica, mediante percepciones y experiencias, influyen en la salud y el desempeño de las personas” (2008, p. 3). Por otro lado, se entendería que los bajos niveles o la ausencia de factores psicosociales protectores originarían riesgos en los trabajadores que los pueden llevar a la insatisfacción y/o a cometer errores en el cumplimiento de sus tareas, desde un punto de vista de la organización; y desde lo individual los pueden llevar a desarrollar estrés e incidir en su salud física y mental (Osorio y Cárdenas, 2017; Tacca y Tacca, 2019; Macías, 2020).

**Factores y riesgos psicosociales intralaborales.** Las condiciones intralaborales pueden ser entendidas como las características del trabajo y de la organización que influyen en la salud y en el bienestar del individuo (Ministerio de la Protección Social, 2010). Por consiguiente, el riesgo psicosocial intralaboral de una persona o grupo es aquel que puede afectar de forma negativa la salud, el bienestar y el desarrollo personal, así como el desempeño y la productividad (Toro et al., 2016).

Los riesgos intralaborales han sido abordados a partir del modelo demanda-control-apoyo social, desarrollado por Karasek en 1979, el cual propone que estos tres ejes fundamentales pueden conducir a la aparición o el mantenimiento del estrés laboral y los problemas de salud física o psicológica. Así, concluye que a mayores demandas laborales por parte de la organización, sumado a un bajo control o posibilidades de trabajo, y a una escasa y baja calidad de apoyo social tanto de jefes como de colegas, existirá una mayor probabilidad de enfermar e influir negativamente en su producción (Toro et al., 2016).

**Factores y riesgos psicosociales extralaborales.** Las condiciones extralaborales comprenden los aspectos del entorno familiar, económico y social del

trabajador, incluyendo las condiciones del lugar de vivienda, que pueden llegar a influir en la salud y el bienestar del individuo (Ministerio de la Protección Social, 2010). Se ha demostrado cómo las condiciones y las características del trabajo afectan de manera significativa la esfera personal y viceversa, pues la fatiga llevada a casa y el poco tiempo para compartir en familia impactan en la percepción de bienestar físico y mental (Golden y Wiens-Tuers, 2007). Esto ha llevado a que se diseñen conceptos muy valiosos como la calidad de vida relacionada con el trabajo, analizada por el estrés, la satisfacción, el compromiso, la productividad y las condiciones ambientales en el lugar de trabajo (Moreno et al., 2016), al igual que el equilibrio empleo-familia y partiendo del derecho laboral (Patlán, 2016).

## Estrés relacionado con el trabajo

Se ha definido que “el estrés es la respuesta física y emocional a un daño causado por un desequilibrio entre las exigencias percibidas y los recursos y capacidades percibidos de un individuo para hacer frente a esas exigencias” (International Labour Office [ILO], 2012, p. 2). Osorio y Cárdenas definieron el estrés laboral como “el resultado de la aparición de factores psicosociales de riesgo” (2017, p. 82), asociado además a las relaciones laborales, al diseño y a la organización del trabajo (ILO, 2012). Así mismo, el estrés laboral abarca la multicausalidad de factores intralaborales, extralaborales e individuales que lo pueden generar en los trabajadores, además de conllevar una alta probabilidad de afectar decididamente no solo su salud, sino también el funcionamiento a mediano y a largo plazo de la organización (Moreno y Báez, 2010). Por esta razón, desde el año 2009 el estrés es considerado como una enfermedad laboral en Colombia.

Es importante mencionar que el Ministerio del Trabajo (Resolución 2404 de 2019) estableció claramente que los instrumentos adoptados a nivel nacional para la evaluación de dichos factores son: los Cuestionarios de Factores de Riesgo Psicosocial Intralaboral o Extralaboral y el Cuestionario para la Evaluación del Estrés, desarrollado por el Ministerio de la Protección Social (2010).

## Toma de decisiones

La toma de decisiones es la capacidad cognitiva que posee un sujeto para concebir una acción de la manera más razonada posible, la cual está mediada por el estrés inherente a la percepción o grado de control de la situación y por la intuición sobre las posibles consecuencias externas e internas. La toma de decisiones comprendería entonces la ocurrencia de un conflicto interno que genera estrés en el individuo, que sería ocasionado por el desasosiego alrededor de las posibles consecuencias o pérdidas, generando cierta resistencia hacia él (Luna et al., 2012). Después de esto, el sujeto opta por seguir patrones para la toma de decisión, que pueden ser los siguientes: patrón de vigilancia, cuando el sujeto dispone de tiempo suficiente y se siente optimista respecto a la búsqueda de información adecuada para la solución; patrón de hipervigilancia, cuando el sujeto cree que es posible encontrar una solución, pero cree que tiene muy poco tiempo para ello, lo que genera altos niveles de estrés; y patrón de evitación defensiva, cuando el sujeto es pesimista respecto a encontrar una solución y se propone escapar de la situación aplazando o procrastinando la decisión (Luna y Laca, 2014).

Por otro lado, la autoconfianza se presenta como un factor trascendental en la toma de decisiones; se ha demostrado su estrecha relación (Ampountolas et al., 2019) y retroalimentación de acuerdo con las consecuencias positivas o negativas, en aspectos como la carga cognitiva en trabajadores (Zhou et al., 2017) y en la formación aeronáutica (Furedy, 2019; Misra y Halleran, 2019). También determinará el grado de confianza en futuros conflictos de decisión en sus patrones de toma de decisiones.

Estudios han demostrado la relación favorable o desfavorable entre la toma de decisiones y el estrés en el funcionamiento organizacional (Álvarez, 2016), como también la creación de círculos entre el estrés, los efectos neurofisiológicos y la toma de decisiones equivocadas (Cote y García, 2016). Lo anterior evidencia que factores estresores, actividades repetitivas, y labores que requieren grandes niveles de atención y mucha responsabilidad plantean retos en la

vida laboral cotidiana de los trabajadores respecto a los conflictos de decisiones que deben asumir, motivo por el cual dicho fenómeno debe gozar de mayor relevancia con el fin de comprender y generar sistemas de prevención que eviten los accidentes laborales y los problemas de salud asociados.

## Método

### Diseño

La presente investigación es cuantitativa de carácter no experimental y de corte transversal, con fines descriptivos, correlacionales, regresiones y probabilísticos. No se manipulan variables deliberadamente.

### Participantes

Personal uniformado en servicio activo y que decida aceptar el consentimiento informado del Grupo Técnico del Catam. Se utiliza una técnica para el cálculo probabilístico del tamaño de muestra, que registra un tamaño del universo de 282 personas, un nivel de confianza del 95% y de margen de error del 5%, dando como resultado un tamaño muestral para el presente estudio de 163 participantes (n=163).

### Instrumentos

**Cuestionario de Factores de Riesgo Psicosocial Intralaboral (Forma A).** Su objetivo es determinar los factores de riesgo psicosocial intralaboral y su nivel de riesgo. La forma A cuenta con propiedades de baremación y confiabilidad idóneas (altos y medios-altos coeficientes de correlación Spearman; Alfa de Cronbach de 0,954). Los dominios que componen el cuestionario son: el liderazgo y sus relaciones sociales en el trabajo, el control sobre el trabajo, las demandas del trabajo y, por último, las recompensas. Las respuestas a los ítems son de tipo Likert, indican la frecuencia de acontecimiento que va desde “siempre” hasta “nunca” y

se debe seleccionar solo una de ellas (Ministerio de la Protección Social, 2010).

**Cuestionario de Factores de Riesgo Psicosocial Extralaboral.** Su objetivo es establecer los factores de riesgo psicosocial extralaboral y sus niveles de riesgo. La forma para profesionales o técnicos cuenta con propiedades psicométricas y de baremación idóneas (altos y medios-altos coeficientes de correlación Spearman; Alfa de Cronbach de 0,88). Las siete dimensiones que lo componen son: tiempo fuera del trabajo, relaciones familiares, comunicación y relaciones interpersonales, situación económica del grupo familiar, características de la vivienda y de su entorno, influencia del entorno extralaboral sobre el trabajo y, por último, desplazamiento vivienda-trabajo-vivienda. Las respuestas a los ítems son de tipo Likert y buscan reflejar la forma de pensar de los trabajadores, indican la frecuencia del acontecimiento que va desde “siempre” hasta “nunca” y se debe seleccionar solo una de ellas (Ministerio de la Protección Social, 2010).

**Cuestionario para la Evaluación del Estrés-Tercera Versión.** El cuestionario tiene por objetivo identificar los síntomas fisiológicos, de comportamiento social y laboral, intelectuales y psicoemocionales del estrés. El cuestionario en su forma para trabajadores con cargos de jefatura, profesionales o técnicos cuenta con propiedades psicométricas y de baremación idóneas (Alfa de Cronbach de 0,88). Las respuestas a los ítems son de tipo Likert y buscan aquella opción de respuesta que refleje con mayor cercanía la ocurrencia de ciertos síntomas en los últimos tres meses, indican la frecuencia del acontecimiento que va desde “siempre” hasta “nunca” y se debe seleccionar solo una de ellas (Ministerio de la Protección Social, 2010).

**Cuestionario Melbourne sobre Toma de Decisiones.** Instrumento fiable para medir los patrones de toma de decisiones de acuerdo con el modelo expuesto sobre conflicto de decisión (Luna y Laca, 2014). Está compuesto por 22 ítems que evalúan las escalas de vigilancia, procrastinación/hipervigilancia y transferencia, en los que se describen actitudes y conductas que asumen las personas al tomar decisiones con tres posibles opciones de respuesta: 0 (“no es cierto para

mí”), 1 (“algunas veces es cierto para mí”) y 2 (es cierto para mí”) (Luna y Laca, 2014). Su confiabilidad para las escalas va de 0,65 a 0,71.

**Escala de Autoconfianza como Tomador de Decisiones.** Evalúa la autoconfianza de una persona sobre su capacidad de tomar decisiones de manera efectiva y está compuesto por seis ítems, cuyas respuestas van de 0 (“casi nunca”) a 2 (“casi siempre”) (Luna et al., 2012). Se ha reportado una confiabilidad alfa en la traducción al español de ,63 (Mejía y Laca, 2006).

## Procedimientos

Entrenamiento en el uso y calificación de los instrumentos de medición, generar el protocolo de evaluación a través del aplicativo Google Forms debido a las medidas de aislamiento físico obligatorio ordenadas por el Gobierno nacional a causa de la pandemia por COVID-19, obtener las respuestas de los participantes por medio de hojas de cálculo en Google Drive, generar y alimentar la base de datos con las variables establecidas, aplicar pruebas estadísticas fiables y pertinentes para el análisis de los datos, determinar probabilidades, establecer resultados y conclusiones, y proponer un modelo preventivo de seguridad operacional basado en la evidencia.

## Análisis estadístico

Descripción de datos sociodemográficos con el fin de hallar las características principales que presenta la muestra. Calificación, análisis y estadística descriptiva de cada uno de los instrumentos utilizados, partiendo del sistema de corrección, calificación y análisis de cada uno de los cuestionarios. Coeficiente de correlación entre los datos arrojados por los instrumentos de medición. Análisis probabilísticos para comprender la probabilidad que tiene un individuo de poseer un factor de riesgo psicosocial o de estrés dentro de los Grute. Regresión lineal entre los datos arrojados por los instrumentos, asumiendo como variables dependientes e independientes los factores psicosociales, el estrés y la toma de decisiones, con el fin de observar cómo depende cada uno de los demás.

## Consideraciones éticas

La investigación presenta riesgos mínimos por manejo de información según las normas de buena práctica clínica. No existió ningún riesgo potencial para los participantes del estudio. El estudio incluyó consentimiento informado y cuestionarios virtuales en el marco del aislamiento preventivo obligatorio por la pandemia de COVID-19. Los instrumentos se utilizan de manera rutinaria en la práctica psicológica. No se incluyeron situaciones embarazosas ni de riesgo físico para los participantes. El riesgo psicológico fue mínimo, aunque es posible que la ejecución produjera fatiga o frustración leve en algunos de los participantes. Para reducir este riesgo, el evaluado podía suspender temporalmente la ejecución de las pruebas en su dispositivo tecnológico y retomarlo cuando él mismo considerara. De esta manera, se pudieron reducir los signos de fatiga o frustración. Los datos obtenidos fueron almacenados de forma confidencial por los investigadores.

## Resultados

Se obtuvo, de forma general, un total de 192 personas que respondieron al cuestionario, de las cuales siete no aceptaron el consentimiento informado y fueron excluidas. De acuerdo con el método planteado, se seleccionó al azar una muestra de 163 participantes para efectuar los análisis y resultados.

### Resultados sociodemográficos

Las características sociodemográficas de la muestra se presentan de acuerdo con cuatro aspectos: datos básicos, laborales, familiares y de salud.

**Datos básicos.** La muestra estuvo conformada por 156 hombres (95,7%) y 7 mujeres (4,3%), con edades entre 19 y 52 años ( $M=31,2$   $DE=6,3$ ). El estado civil en la muestra estuvo conformado en su mayoría por personas solteras (42,9%), seguido de casadas (38%), en unión libre (15,3%), y separadas o divorciadas

(3,6%). El tipo de vivienda en el cual viven es arrendada (51,5%), vivienda familiar (27%) y, por último, propia (21,5%). Adicionalmente, el estrato socioeconómico con mayor frecuencia fue el tres (67,5%), seguido por el cuatro (20,9%) y el dos (9,8%). El nivel de estudios se presenta en la figura 1.

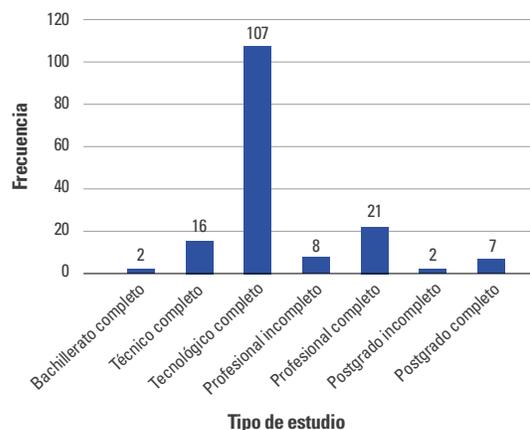


Figura 1. Nivel de estudios en la muestra de los Grute del Catam  
Fuente: elaboración propia.

**Datos laborales.** El tiempo al servicio de la FAC en la muestra oscila entre los 0 y 26 años, con un promedio de 10,7 ( $DE=6,5$ ) años, y 13 años de servicio es el dato más común (9,2%). El tipo de escuadrón o sección y su frecuencia se exponen en la figura 2. En el personal militar que conformó la muestra, el 41,7% afirmó tener personal a cargo en su escuadrón. Por otro lado, se encontró que en promedio han desempeñado su cargo actual por 3,7 años ( $DE=3,2$ ), siendo un año de desempeño en el cargo actual lo más frecuente (27%). A su vez, se halló que hay un promedio de nueve horas de trabajo al día ( $DE=1,6$ ) y llama la atención las dieciocho horas de trabajo al día como dato máximo. Respecto a los ingresos mensuales, se observó que el 46,6% percibe de tres a cuatro salarios mínimos legales vigentes (SMLV), seguido de uno a dos SMLV (46%), y de cinco a seis SMLV (6,7%) o más de siete SMLV (0,6%). Entre tanto, en relación con la asistencia a comités o juntas de vuelo, la muestra refirió que solo el 6,7% de ellos ha asistido entre una, dos o tres oportunidades. Por último, la distribución de los grados militares se presenta en la figura 3.

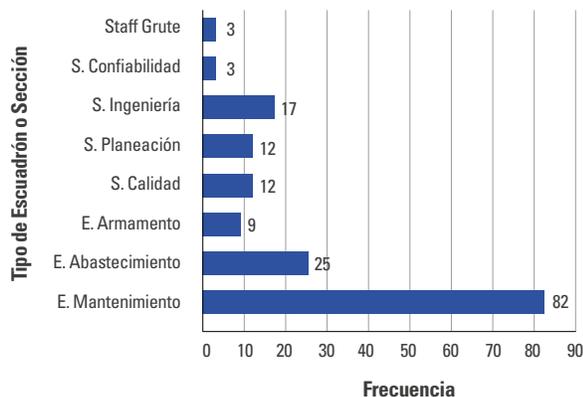


Figura 2. Tipo de escuadrón o sección en la muestra de los Grute del Catam  
Fuente: elaboración propia.

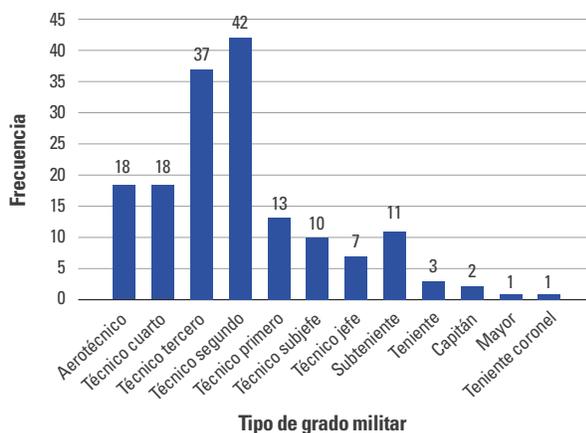


Figura 3. Grados militares en la muestra de los Grute del Catam  
Fuente: elaboración propia.

**Datos familiares.** Con el fin de indagar la cercanía física familiar, fue necesario conocer si los militares que conformaron la muestra viven o no en las UMA; se obtuvo que el 74,2% no vive en las UMA y tan solo el 25,8% sí vive allí. Lo anterior se pudo contrastar porque el 62% vive con sus familias, mientras que el 38% de ellos no lo hace. Por otro lado, al indagar sobre la cantidad de personas que dependen económicamente del personal que conformó la muestra, el 74,8% manifestó que efectivamente tiene personas que dependen de ellos, siendo lo más frecuente dos personas dependientes (31,3%); en promedio general, por cada militar hay 1,64 personas que dependen de ellos ( $DE=1,2$ ).

**Datos de salud.** Se encontró que el 19% de quienes conformaron la muestra tiene antecedentes médicos; aproximadamente ocho militares presentaban

más de un antecedente médico. En la figura 4, se presentan los antecedentes médicos y la tipología del diagnóstico. Por último, tan solo el 9,8% manifestó que consumen medicamentos actualmente.

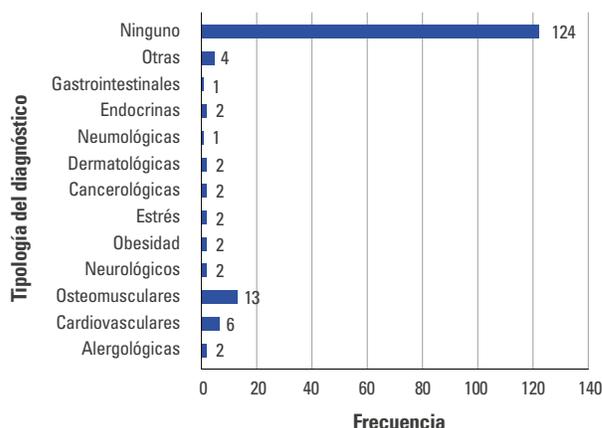


Figura 4. Antecedentes médicos en la muestra de los Grute del Catam  
Fuente: elaboración propia.

## Resultados en los instrumentos de medición

**Cuestionario de Factores de Riesgo Psicosocial Intralaboral.** Los principales resultados de los dominios y el total del cuestionario se presentan en la tabla 1. Se observan los resultados en puntajes brutos y su interpretación de acuerdo con los baremos propios del cuestionario y sus calificaciones según el nivel de riesgo.

Tabla 1.  
Resultados riesgo psicosocial intralaboral

Dominio	Puntajes brutos	Puntajes transformados	Nivel de riesgo
Liderazgo y relaciones sociales en el trabajo	49,9 (32,6)	30,4 (19,9)	Riesgo alto
Control sobre el trabajo	32,5 (16,2)	38,7 (19,2)	Riesgo alto
Demandas del trabajo	93,2 (22,1)	46,6 (11,0)	Riesgo alto
Recompensas	10,8 (8,9)	24,6 (20,3)	Riesgo alto
Total	186,5 (69,3)	37,9 (14,0)	Riesgo alto

*Nota.* Los valores son expresados en medias (desviación estándar).  
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a los riesgos psicosociales intralaborales, se pudo determinar que todos sus dominios se encuentran en un nivel de riesgo alto; por consiguiente,

se sospecharía acerca de posibles niveles altos de estrés que podrían afectar no solo la salud y el bienestar del recurso humano, considerado como el más valioso, sino también su desempeño y la posibilidad de estados que produzcan o propicien las cadenas de errores y lamentables pérdidas. En consecuencia, es alarmante observar que la principal afectación que reportó el personal son las demandas de trabajo, que pueden llegar a producir estados de fatiga y errores. Así mismo, el liderazgo y las relaciones sociales en el trabajo ocuparon un segundo lugar en riesgo, aspecto que claramente puede llegar a afectar el clima laboral y su cultura, con lo que se genera desadaptación en el ambiente de trabajo y posibles pérdidas a futuro.

**Cuestionario de Factores de Riesgo Psicosocial Extralaboral.** Por medio de las diferentes dimensiones que lo componen y su total general, se obtuvieron los puntajes brutos para su posterior transformación y análisis a través de los baremos expuestos en la versión original del cuestionario. Los hallazgos se evidencian en la tabla 2.

Tabla 2.  
Resultados del riesgo psicosocial extralaboral

Dimensiones	Puntajes brutos	Puntajes transformados	Nivel de riesgo
Tiempo fuera del trabajo	6,7 (3,5)	42,2 (22,3)	Riesgo alto
Relaciones familiares	2,0 (2,7)	16,6 (23,2)	Riesgo bajo
Comunicación y relaciones interpersonales	5,0 (4,2)	25,0 (21,4)	Riesgo alto
Situación económica del grupo familiar	3,9 (2,7)	32,8 (23,0)	Riesgo medio
Características de la vivienda y de su entorno	7,9 (7,2)	21,9 (20,0)	Riesgo alto
Influencia del entorno extralaboral en el trabajo	3,4 (2,7)	28,7 (22,5)	Riesgo alto
Desplazamiento vivienda-trabajo-vivienda	5,1 (4,0)	32,0 (25,2)	Riesgo alto
Total	34,2 (20,9)	27,5 (16,8)	Riesgo alto

Nota. Los valores son expresados en medias (desviación estándar).  
Fuente: elaboración propia.

Los factores de riesgo psicosocial extralaboral en el grupo de estudio se mostraron, de forma general, en un nivel de riesgo alto que, al igual que en el riesgo intralaboral, podría llegar a asociarse con niveles de estrés que a su vez afectan la salud y el bienestar del

personal; por ello, es debido fortalecer las fallas latentes dentro de la organización que generan los eventos no deseados en seguridad operacional. Las dimensiones que parecieran presentar mayor afectación son: i) el tiempo fuera del trabajo, que refleja posiblemente el escaso tiempo libre y de calidad para actividades familiares y de ocio; y ii) el desplazamiento entre la vivienda y el trabajo y la influencia del entorno extralaboral en el trabajo, lo cual refleja un riesgo alto y posiblemente un malestar significativo en sus vidas. De manera positiva para el grupo de estudio, se evidenció que las dimensiones de relaciones familiares y situación económica del grupo familiar son factores protectores externos al trabajo, lo cual podría mantener o potenciar la calidad de vida, el bienestar y el proyecto de vida entre sus miembros.

**Valoración de los factores de riesgo psicosocial.** Con el fin de conocer la puntuación general y su nivel de riesgo psicosocial en la muestra evaluada, fue necesario calcular la sumatoria de los resultados brutos de los cuestionarios de riesgos intralaborales y extralaborales, siguiendo los procedimientos establecidos en el cuestionario original. Los resultados brutos y transformados generales se presentan en la tabla 3.

Tabla 3.  
Resultados del riesgo psicosocial general

Riesgo psicosocial	Puntajes brutos	Puntajes transformados	Nivel de riesgo
Total	220,7 (86,8)	35,8 (14,1)	Riesgo muy alto

Nota. Los valores son expresados en medias (desviación estándar).  
Fuente: elaboración propia.

Los resultados y el nivel de riesgo muy alto que arrojaron en promedio los factores de riesgo psicosocial se muestran realmente alarmantes, debido a la posible relación que podrían presentar con altos niveles de estrés y aspectos que incluyen la salud y la satisfacción, así como la calidad de vida dentro y fuera del lugar de trabajo. Se sugeriría, según los parámetros del cuestionario, una intervención inmediata mediante un sistema de vigilancia epidemiológica, con el fin de pasar de lo general a lo particular y propender a la corrección y mitigación en esta área. Adicionalmente, este nivel de riesgo muy alto en factores psicosociales,

desde el punto de vista de los factores humanos, podría llegar a asociarse como un evidente riesgo para la seguridad operacional en las labores diarias que ejecutan los Grute.

**Cuestionario para la Evaluación del Estrés-Tercera Versión.** Tras exponer la clara relación existente entre las condiciones y los riesgos dentro y fuera del trabajo con el estrés, fue indispensable evaluar integralmente la presencia de sintomatología del estrés en las personas que conformaron la muestra. A continuación, se presentan los resultados en la tabla 4.

Tabla 4.  
Resultados sintomatología de estrés

Síntomas	Puntajes brutos	Nivel de síntomas de estrés
Fisiológicos	5,1 (4,0)	
Comportamiento social	1,6 (2,3)	
Intelectuales y laborales	1,7 (1,6)	
Psicoemocionales	0,5 (0,6)	
Puntajes totales brutos	9,0 (7,7)	
Puntajes totales transformados	14,7 (12,6)	Medio

*Nota.* Los valores son expresados en medias (desviación estándar). El nivel de síntomas de estrés solo debe ser interpretado para el puntaje total transformado.  
Fuente: elaboración propia.

La sintomatología del estrés y su conjunto (estrés general) se observó como un factor posiblemente latente en el personal y como una respuesta de estrés moderada. Aunque no se ofrece un análisis detallado por síntoma en los parámetros del cuestionario, sí se infiere que los síntomas más frecuentes fueron los fisiológicos, el comportamiento social y los intelectuales-laborales; se observa que el primero de estos tuvo mayor cronicidad, lo cual podría motivar acciones para disminuir su impacto y prevenir los efectos perjudiciales en la salud de los miembros de los Grute.

**Cuestionario Melbourne sobre Toma de Decisiones.** Una vez planteada la hipótesis sobre la relación del riesgo psicosocial, el estrés y la toma de decisiones, fue pertinente evaluar los principales patrones que componen la toma de decisiones en la muestra evaluada, con el objetivo de esclarecer su participación en la posible ocurrencia de los Evesos. Sus principales resultados se presentan en la tabla 5.

Tabla 5.  
Resultados patrones en la toma de decisiones

Escalas	Puntajes brutos
Procrastinación/Hipervigilancia	2,4 (2,6)
Transferencia	2,5 (2,2)
Vigilancia	8,1 (2,3)

*Nota.* Los valores son expresados en medias (desviación estándar).

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con lo encontrado, se puede inferir que el patrón de toma de decisiones predominante en la muestra evaluada es de vigilancia (87%), lo cual indicaría un patrón de respuestas adaptativo, competente y acorde a las exigencias de la labor. En cuanto a los otros patrones de toma de decisiones, llaman la atención los promedios y las predominancias de procrastinación/hipervigilancia (aplazamiento consciente en la toma de decisiones hasta actuar de forma rápida o repentina cuando se llega el momento de emitir una acción) de y transferencia (omitir o atribuir a otros la responsabilidad propia de tomar la decisión), con 7% y 1%, respectivamente, debido a las implicaciones que puede conllevar al momento de realizar actividades técnicas fundamentales y de gran responsabilidad, como reparación de aeronaves, entre otras. El 5% restante en la predominancia lo obtuvieron las respuestas homogéneas a los tres patrones de toma de decisiones.

**Escala de Autoconfianza como Tomador de Decisiones.** En consecuencia, aparte de conocer las principales características o patrones a la hora de tomar decisiones en la muestra evaluada, es igualmente importante exponer el nivel de autoconfianza que sienten las personas cuando se toma una decisión, ya que este nivel pudo haber sido influenciado por consecuencias negativas o positivas de las decisiones tomadas en el pasado y que, además, pueden llegar a afectar las decisiones presentes y futuras. Con el fin de obtener un análisis más preciso, se conformaron dos grupos según la intención de los reactivos de la escala: aquellos que reflejaban una autoconfianza baja (reactivos inversos) y aquellos que reflejaban una autoconfianza alta (reactivos directos). Los datos obtenidos se evidencian en la tabla 6.

Tabla 6.  
Resultados autoconfianza como tomador de decisiones

Autoconfianza	Puntajes brutos
Autoconfianza baja	4,5 (1,5)
Autoconfianza alta	5,5 (0,9)
Total	10,0 (2,0)

Nota. Los valores son expresados en medias (desviación estándar).  
Fuente: elaboración propia.

Al hacer un análisis proporcional, se encontró que las personas que obtuvieron puntuaciones predominantes en autoconfianza alta fueron el 55 %, mientras que aquellos que presentaron ambivalencia y homogeneidad en sus puntuaciones (autoconfianza baja y alta) fueron el 37 %. Por lo tanto, el 8 % presentó puntuaciones predominantes en autoconfianza baja; llama la atención por las acciones que se deben realizar en materia de seguridad operacional, las cuales deben brindar autonomía, confianza y responsabilidad en el resto del personal, y además podrían llegar a ser material de análisis en cuanto a posibles rasgos de personalidad o incluso de psicopatología.

## Resultados de correlaciones

Se procedió a generar coeficientes de correlación de Pearson, con el fin de observar los niveles de relación entre las variables y su significancia. Se presentan las principales correlaciones existentes entre los riesgos psicosociales y los síntomas del estrés (tabla 7), los riesgos psicosociales y la toma de decisiones (tabla 8), y por último, el estrés general y la toma de decisiones (figura 5).

Los riesgos psicosociales intralaborales, extralaborales y generales se relacionaron positiva y moderadamente con todos los síntomas del estrés y el estrés en general, con lo que se demuestra una óptima significancia estadística y un análisis claro acerca de cómo los riesgos psicosociales generan un impacto decisivo en el estrés percibido, y viceversa, en el personal militar de los Grute del Catam. Ahora bien, la globalidad de los síntomas del estrés da a inferir, aunque sugestivamente, que tanto la salud como la calidad de vida en el personal evaluado merecen mayor atención y estudio,

Tabla 7.  
Correlaciones entre los riesgos psicosociales y los síntomas del estrés

Riesgo psicosocial	Síntomas del estrés				
	Fisiológicos	Comportamiento social	Intelectuales y laborales	Psicoemocionales	Estrés general
Intralaboral	,40**	,38**	,53**	,42**	,48**
Extralaboral	,30**	,36**	,40**	,36**	,39**
Riesgo psicosocial general (intralaboral y extralaboral)	,39**	,39**	,52**	,42**	,48**

Nota. (\*\*) Correlación significativa al nivel  $p < ,01$ .  
Fuente: elaboración propia.

Tabla 8.  
Correlaciones entre los riesgos psicosociales y la toma de decisiones

Riesgo psicosocial	Toma de decisiones				
	Procrastinación/Hipervigilancia	Transferencia	Vigilancia	Autoconfianza baja	Autoconfianza alta
Intralaboral	,33**	,19*	-0,1	-,31**	-,17*
Extralaboral	,33**	,24**	-0,15	-,41**	-,25**
Riesgo psicosocial general (intralaboral y extralaboral)	,35**	,21**	-0,12	-,34**	-,20*

Nota. (\*) Correlación significativa al nivel  $p < ,05$ . (\*\*) Correlación significativa al nivel  $p < ,01$ .  
Fuente: elaboración propia.

con fines de conservación del recurso humano y de aspectos netamente operacionales. En consecuencia, merece la pena resaltar que el síntoma de estrés que mayor asociación obtuvo con cualquiera de los riesgos psicosociales fue precisamente el estrés de tipo intelectual y laboral, lo cual refleja una clara sinergia con el nivel de riesgo muy alto expuesto en los resultados interpretados de la evaluación de los riesgos psicosociales en general (intralaboral y extralaboral), obtenido en la muestra evaluada.

Los patrones menos provechosos en la toma de decisiones (procrastinación/hipervigilancia o transferencia) reflejaron una correlación leve, aunque significativa, con los riesgos psicosociales intralaborales, extralaborales o generales; esto evidenció una unión por cuanto a mayores riesgos psicosociales existan en el individuo o grupo, se da mayor uso de estos patrones de decisiones, es decir, existe un dilema entre los riesgos psicosociales y un peor patrón en la toma de decisiones. No sucede lo mismo con la vigilancia, por suerte, puesto que sus correlaciones se mostraron muy débiles y sin significancia estadística con los riesgos.

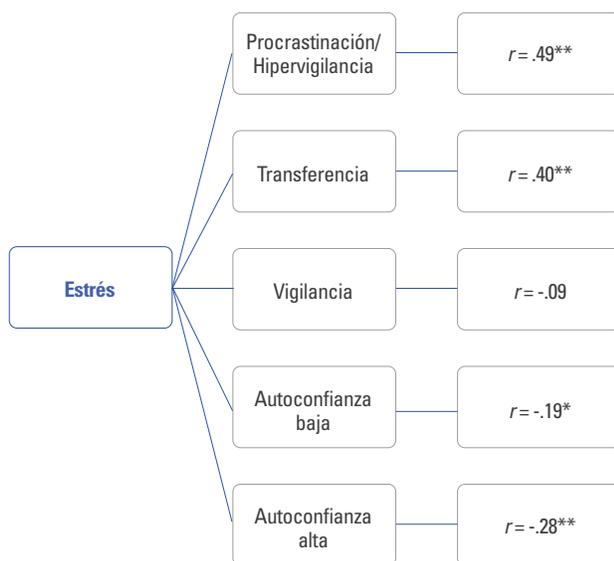


Figura 5. Correlaciones entre el estrés general y la toma de decisiones  
 Nota. (\*) Correlación significativa al nivel  $p < .05$ . (\*\*) Correlación significativa al nivel  $p < .01$ .

Fuente: elaboración propia.

Los riesgos psicosociales evidenciaron, en relación con la autoconfianza, que a mayor riesgo psicosocial intralaboral, extralaboral y general, menor autoconfianza posee el individuo a la hora de tomar decisiones. Lo anterior reflejaría cómo las características diversas que componen los riesgos psicosociales terminan por afectar aspectos tan internos en los sujetos como su autoconfianza para tomar decisiones idóneas y viceversa. Esto resulta alarmante cuando se busca precisar sobre el bienestar psicológico y emocional del personal evaluado, atribuyendo, además, similitudes encontradas en la relación entre los síntomas del estrés y los riesgos psicosociales.

En cuanto al estrés general y su relación con la toma de decisiones, es pertinente reconocer que, a pesar de que existe una correlación negativa muy leve entre el estrés y la vigilancia, no existió nivel de significancia estadística; por lo tanto, no sería pertinente afirmar que a mejor patrón de toma de decisión (vigilancia), menor presencia de estrés general. Por otro lado, se reconoce que la correlación moderada entre el estrés y los patrones de procrastinación/hipervigilancia o transferencia da a entender que la sintomatología se agravará conforme se retarda voluntariamente la ejecución de la acción, se ejecuta la acción de forma intempestiva, se otorga responsabilidad a otro(s) por la toma de decisión propia, o viceversa. Por último, la correlación negativa leve, pero significativa, con una autoconfianza alta esclarece que precisamente a mayor autoconfianza, menor estrés se manifestará en el personal de los Grute; por lo tanto, se esperaría una mejor ejecución en sus acciones en tanto que no haya estrés y exista la autoconfianza.

En último lugar, se hallaron las correlaciones existentes entre las dos formas de autoconfianza y los patrones en toma de decisiones. Se observó que la autoconfianza baja al tomar decisiones se relaciona de manera significativa con la procrastinación/hipervigilancia ( $r = -.40$ ) y con la transferencia ( $r = -.36$ ), pero no de forma significativa con la vigilancia. En contraste, la autoconfianza alta al tomar decisiones se relaciona de manera significativa con todos los patrones: procrastinación/hipervigilancia ( $r = -.53$ ), transferencia ( $r = -.47$ ) y vigilancia ( $r = .21$ ). Es importante resaltar

que la correlación entre la autoconfianza alta y el mejor patrón en toma de decisiones (vigilancia), a pesar de mostrarse leve, fue positiva. A partir de esto último se interpreta que a mayor autoconfianza alta, mayor presencia de este patrón en toma de decisiones, con lo que se evidencia una relación adaptativa y segura cuando se toman las decisiones en el grupo de estudio. Consecuentemente, se podría interpretar que a menor autoconfianza alta, mayor presencia del resto de patrones no adaptativos en toma de decisiones, lo cual es equivalente a lo evidenciado por la baja autoconfianza y su relación con los patrones no adaptativos.

## Resultados de regresiones lineales

Con el objetivo de identificar las posibles relaciones de causalidad entre las variables de estudio, se generaron coeficientes de determinación y su significancia, presentados en la figura 6.

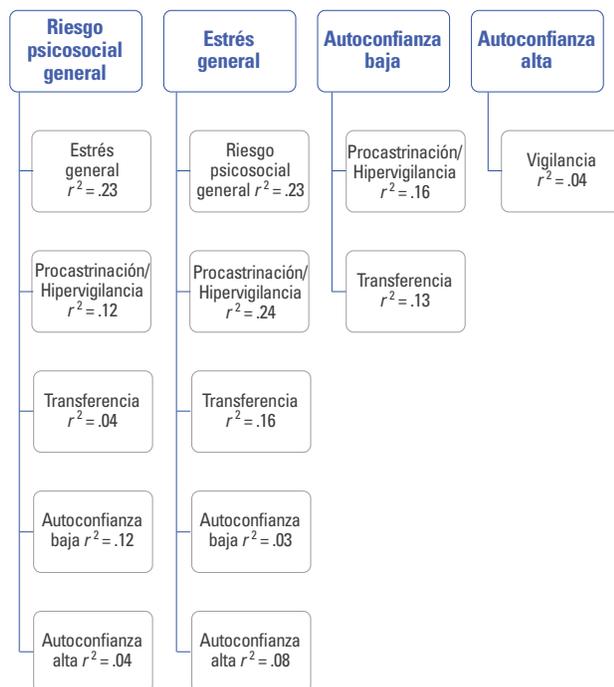


Figura 6. Regresiones lineales en las variables de estudio

*Nota.* Regresiones significativas en coeficientes de determinación ( $r^2$ ) y de acuerdo con las correlaciones encontradas. En negrillas se presentan las variables independientes.

Fuente: elaboración propia.

Entre los principales hallazgos se interpreta que el 23 % del estrés general podría llegar a ser explicado por los riesgos psicosociales generales en el grupo de estudio. Los patrones en toma de decisiones como la procrastinación/hipervigilancia y la transferencia pueden ser determinados por el estrés general en el 24 % y el 16 %, respectivamente, y por la autoconfianza baja en el 16 % y el 13 %, respectivamente; se observa, de esta manera, cierta unión estable en la triada estrés-patrón desadaptativo en toma de decisiones-autoconfianza baja. No obstante, el patrón de vigilancia en toma de decisiones se mostró significativo exclusivamente con la autoconfianza alta al tomar decisiones, lo cual infiere una relación de determinación apropiada y un factor protector a fortalecer y consolidar dentro del grupo.

## Resultados de probabilidades

Los análisis probabilísticos son de gran utilidad para lograr un nivel de comprensión en cuanto a tener un rasgo o una característica dentro de una población determinada; en este caso, presentar riesgos psicosociales y estrés general al pertenecer a los Grute del Catam. Las probabilidades están reflejadas en la tabla 9.

Tabla 9. Probabilidades de tener riesgos psicosociales y estrés general en los Grute del Catam

Variables	Probabilidades			
	Riesgo medio	Riesgo alto	Riesgo muy alto	Riesgo total
Riesgo intralaboral	15 %	20 %	46 %	80 %
Riesgo extralaboral	14 %	21 %	36 %	71 %
Riesgo psicosocial general (intralaboral y extralaboral)	13 %	17 %	48 %	78 %
Estrés general	21 %	13 %	13 %	48 %

*Nota.* Los valores en porcentaje son redondeados para el no uso de decimales. El riesgo total es calculado mediante la sumatoria de los riesgos medio, alto y muy alto.

Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos denotan, de forma general, probabilidades muy altas de tener o llegar a tener riesgos psicosociales y/o estrés en el grupo de

estudio. Es alarmante que predomine la existencia de una probabilidad de riesgo muy alta en los riesgos intralaborales; en otras palabras, aproximadamente cuatro de cada diez personas de los Grute presentan el máximo nivel de riesgo. En consecuencia, hay una probabilidad del 78% de que el personal presente actualmente, o llegue a presentar, riesgos psicosociales generales (intralaboral y extralaboral), y sus respectivos efectos a nivel personal y laboral. Por último, confirmando el nivel medio de síntomas de estrés dentro de la muestra, se hace evidente que el estrés general es un factor latente entre el personal (48%), lo cual implicaría una afectación directa a la calidad de vida y a la salud, que a su vez podría llegar a incrementar los riesgos psicosociales y los patrones no adaptativos en la toma de decisiones, y que finalizaría, probablemente, en Evesos dentro de las UMA.

## Discusión

De los aspectos sociodemográficos evaluados, desde una postura de seguridad operacional, se destaca que factores como trabajar durante nueve horas al día, llevar un año de desempeño en el cargo, seguido de las responsabilidades familiares y su cercanía física, son comunes entre el personal. A su vez, se resalta que dichos factores podrían representar un evidente riesgo técnico para la operación, ya sea por falta de experiencia, síntomas de fatiga, inadecuada toma de decisiones y baja autoconfianza por situaciones familia-trabajo, y por las afectaciones en su calidad de vida.

La salud física del personal evaluado demostró una mayor prevalencia de antecedentes médicos osteomusculares, con lo cual se podría inferir que las características de las rutinas laborales pueden llegar a afectar la postura corporal y generar fatiga y dolor. Así lo han demostrado estudios similares en el ámbito militar y que sugieren una evidente alteración en su vitalidad, calidad de vida y recomiendan un abordaje multidisciplinar (Soares et al., 2019; Monteiro et al., 2020). En segundo lugar de prevalencia, se observó que los antecedentes cardiovasculares son comunes a

los reportados en otros estudios, en los que se ha sugerido que el riesgo vascular está relacionado con el sobrepeso, en mayor medida, y con el colesterol (Pacheco y Romero, 2019; Marinzalda et al., 2020). En consecuencia a los problemas de salud mental, sería pertinente en estudios futuros analizar la incidencia de trastornos mentales, ya que se han identificado las respuestas mal adaptativas al estrés y los trastornos adaptativos, somatomorfos y del estado de ánimo, como frecuentes en el personal de la industria aeronáutica civil y militar (Medialdea y Velasco, 2016).

Referente a lo hallado y reportado en los instrumentos de medición, su correlación y regresión lineal, el riesgo muy alto presentado en los riesgos psicosociales, generado por la conjunción de riesgo alto intralaboral y extralaboral; el nivel medio de la sintomatología de estrés, los niveles de autoconfianza baja y alta muy similares, y los patrones en toma de decisiones, evidencian fallas y un claro compromiso sobre el estado actual y la gestión óptima del factor humano en los Grute. Desde un análisis del modelo SHELL, desarrollado por Edwards en 1972 y modificado por Hawkins en 1975 (Tourón et al., 2019), se puede observar que las condiciones ambientales internas y externas del entorno de trabajo, seguido de las complejas interacciones sociales dadas por la labor y las características particulares de cada individuo, como uso del tiempo libre y las situaciones familiares, podrían llegar a explicar total o parcialmente el error humano conducente a los Evesos presentes o futuros. Ahora bien, entendiendo los hallazgos desde las interfaces que brinda el modelo, se podrían destacar: la falta de experiencia en el cargo (*software-liveware*), el riesgo alto sobre el control y las demandas del trabajo (*hardware-liveware*), los riesgos psicosociales muy altos (*environment-liveware*), la transferencia y procrastinación/hipervigilancia en la toma de decisiones, la baja autoconfianza al tomar decisiones, así como riesgo alto en liderazgo y relaciones sociales en el trabajo (*liveware-liveware*).

En vista de lo anterior, el programa de control de amenaza y error TEM (Threat and Error Management), desarrollado por Robert Helmrich para el estudio de la seguridad y el desempeño en contextos operacionales,

ofrece la oportunidad de analizar, a la luz de los hallazgos, una posible atmósfera latente de amenazas y errores en los Grute. Las amenazas son consideradas como las causas ajenas al actuar del personal, en las que se puede situar lo reportado sobre las características laborales y sus extensas jornadas, el ambiente de trabajo, así como todos los riesgos psicosociales extralaborales que presentan el 71 % de miembros del Grute. Respecto a los errores, son considerados como las causas inherentes al actuar del personal, en lo que se evidencia el alto riesgo psicosocial intralaboral, el 48 % de riesgo total en estrés entre sus miembros, la baja autoconfianza y la presencia de patrones mal adaptativos en sus tomas de decisiones. Ahora bien, la presencia individual o relacionada entre las amenazas y los errores, y su manejo inadecuado, como se presentaron en los análisis descriptivos, de correlaciones y de regresión, han podido o podrían desencadenar los denominados estados no deseados, y dependiendo de su manejo, la desafortunada aparición de daños o pérdidas en todo orden, como las reportadas en los Evesos de 2019 en las UMA.

En cuanto a las altas probabilidades de tener los riesgos psicosociales y de estrés en los Grute, se podría inferir que, por su gran proporción, son factores que parecieran ser inherentes a la condición de su labor, pero que posiblemente llegan a ser desencadenantes de Evesos, además de estar directamente relacionados con la calidad de vida de los miembros de los Grute. Al respecto, estudios han descrito a la población militar como uno de los grupos con los peores riesgos psicosociales, debido a que las condiciones de su trabajo (por ejemplo, los conflictos con sus jefes, el aumento de sus responsabilidades y el disfrute inadecuado de su tiempo libre) pueden resultar perjudiciales para su salud física y psicológica (Moreno et al., 2001).

De acuerdo con lo ya expuesto, los resultados en los instrumentos de medición conforman una alarmante señal para que se tomen medidas de promoción, prevención, intervención y mitigación proactivas y no reactivas en el interior de los Grute de las distintas UMA que conforman la geografía nacional, específicamente en asuntos como: el acoso laboral (Loaiza y Posada, 2016); el bienestar laboral (Luceño-Moreno et al.,

2017); las demandas laborales, el control sobre el trabajo, el desequilibrio esfuerzo-recompensa, la supervisión, el conflicto entre trabajo y familia, los tiempos de trabajo, la depresión y la salud mental (Talavera-Velasco et al., 2017); la relación entre los turnos de trabajo y su tolerancia en el personal, el entrenamiento para el manejo y la buena gestión del estrés en aviación (Alonso, 2018); la relación entre el estrés, la autoconfianza y las habilidades en toma de decisiones (Baştuğ et al., 2016); los patrones adecuados en la toma de decisiones y la autoconfianza en el desarrollo de sus tareas, entre otros factores que pueden favorecer la aparición de novedades o incluso mantener las ya existentes en la seguridad operacional aeronáutica que recae en sus funciones.

Todo lo ya discutido puede propiciar o incrementar el inevitable error humano entre el personal estudiado, ya sea por errores de planificación y sus equivocaciones, o por errores de ejecución, como los descuidos de atención, lapsus de memoria o errores de percepción (Organización de Aviación Civil Internacional, 2003). Se hace imperante que, a través de modelos como el de James Reason (2000), se reconozcan las condiciones latentes en los Grute, sus lugares de trabajo y entre sus miembros, para que se puedan adoptar defensas y barreras eficaces que contrarresten los peligros y reduzcan o eliminen sus incidentes o accidentes.

Por otro lado, a partir de los resultados encontrados en las correlaciones y de las discusiones planteadas, se presenta el modelo propuesto en la figura 7.

El modelo propuesto asume las variables estudiadas desde una postura de cadena de relaciones y probabilidades, que pueden conducir o no a los Evesos a través de un intento de identificar, controlar y, en consecuencia, eliminar las cadenas de error en los Grute de las UMA. Entre tanto, lo que se buscaría es disminuir los niveles de riesgos psicosociales, con el fin de conducir a menor presencia de estrés, aumentando la autoconfianza y generando, por último, el mejor patrón en toma de decisiones, en lo cual se esperaría una disminución de eventos y un fortalecimiento de la seguridad operacional. Es de aclarar que, aunque el modelo no se presenta como definitivo o concluyente, sí

pretende evidenciar, a través de correlaciones, regresiones y probabilidades, un acercamiento estadístico y basado en la evidencia que podría aportar a modelos futuros en seguridad operacional cada vez más integrales y que busquen, desde la complejidad, la optimización de los procesos y la preservación del recurso humano y aeronáutico.

Entre las principales limitaciones se destaca que los resultados obtenidos deben ser analizados con cuidado, ya que al evaluar aspectos psicosociales, laborales y de salud, pueden haberse visto afectados en su percepción debido a la aparición de la pandemia en el año 2020 y al acuartelamiento de primer grado decretado para las fuerzas militares. Otras limitaciones incluyen la generalización de resultados, que debe hacerse con cautela a pesar de utilizar muestreo probabilístico. Adicionalmente, se debe propender a la creación y/o validación de cuestionarios en personal militar o en lo relacionado a los factores humanos técnicos en la aviación. Se aconseja que, para futuros

estudios, se contemplen variables como la calidad de vida relacionada con la salud y el trabajo, la satisfacción laboral, la sintomatología en salud mental y las habilidades cognitivas, entre otras.

## Conclusión

Se hace pertinente informar que los riesgos psicosociales intralaborales y extralaborales, el estrés, la autoconfianza y los patrones en toma de decisiones, en primer lugar, están íntimamente relacionados entre sí; segundo, existen niveles de riesgo altos y muy altos; tercero, hay una marcada probabilidad de tener actualmente o llegar a tener estos factores y riesgos dentro del grupo de estudio; y por último, se genera la hipótesis de que los Evesos técnicos pueden llegar a ser explicados parcial o completamente por todo lo demostrado en el presente estudio.

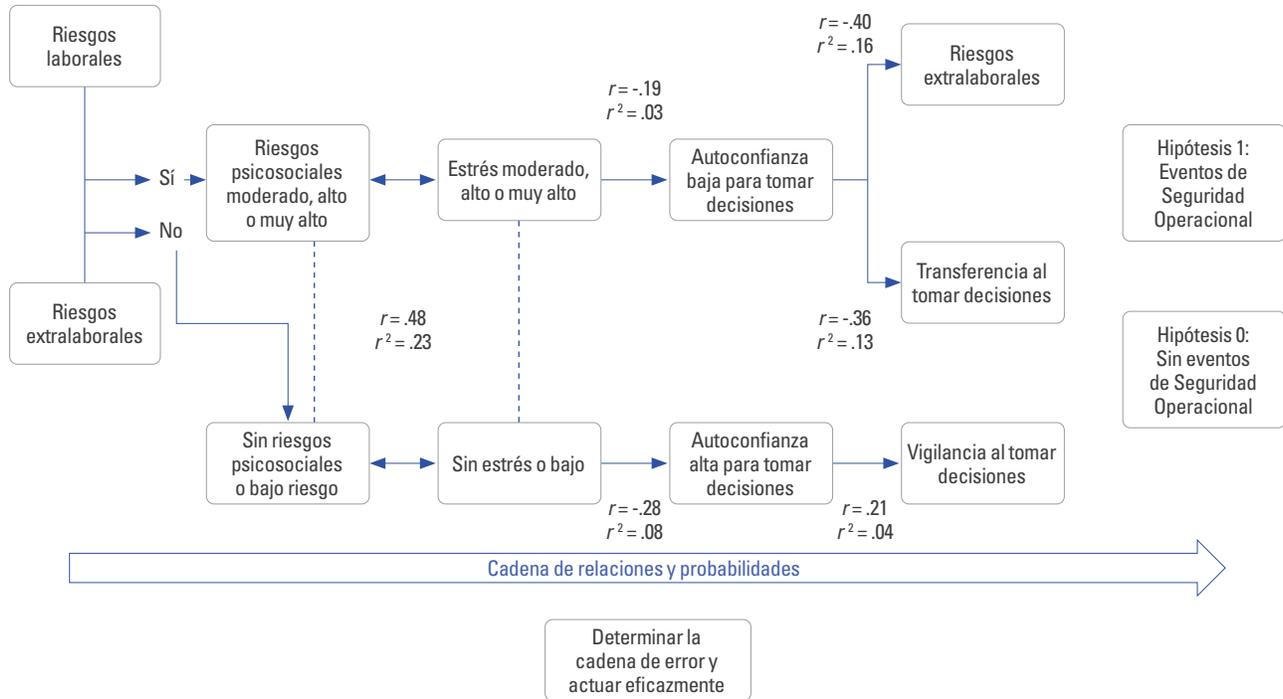


Figura 7. Modelo propuesto en seguridad operacional en aspectos técnicos

Nota. ( $r$ ) Correlación de Pearson. ( $r^2$ ) Coeficiente de Determinación. Todas las correlaciones y coeficientes fueron significativos al nivel  $p < .01$ .

Fuente: elaboración propia.

## Referencias

- Alonso, M. (2018). Estrés en aviación. *Aeroespacio*, 623, 59-63. [https://www.modestoalonso.com.ar/assets/2018\\_estres\\_en\\_aviacion\\_aeroespacio\\_623.pdf](https://www.modestoalonso.com.ar/assets/2018_estres_en_aviacion_aeroespacio_623.pdf)
- Álvarez, A. (2016). Influencia positiva del estrés en la toma de decisiones. *Poiésis*, (31), 19-28. <https://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/poiesis/article/view/2073>
- Ampountolas, A., Shaw, G. y James, S. (2019). Active learning to improve self-confidence and decision-making skills through the use of hotel simulation. *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 31(3), 125-138. <https://doi.org/10.1080/10963758.2018.1487786>
- Baştuğ, G., Duman, S., Akçakoyun, F. y Karadeniz, F. (2016). Football referees; stress, self-confidence, decision making <p & gt; Futbol hakemlerinde; stres, özgüven, karar verme. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 5399-5406. <https://j-humansciences.com/ojs/index.php/IJHS/article/view/4213>
- Cequera, M. y Rodríguez-Monroy, C. (2012). Productividad y factores humanos. Un modelo con ecuaciones estructurales. *Interciencia*, 37(2), 121-127. <https://www.redalyc.org/pdf/339/33922717007.pdf>
- Cote, L. y García, A. M. (2016). Estrés como factor limitante en el proceso de toma de decisiones: una revisión desde las diferencias de género. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 34(1), 19-28. <http://dx.doi.org/10.12804/apl34.1.2016.02>
- Furedy, M. (2019). Gender differences and their relation to hazardous attitudes in pilot training. *Collegiate Aviation Review International*, 37(1), 73-89. <http://dx.doi.org/10.22488/okstate.19.100205>
- Golden, L. y Wiens-Tuers, B. (2007). *Overtime work and family consequences*. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=988203](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=988203)
- International Labour Office (ILO). (2012). *Global employment trends for youth 2012*. ILO Publications.
- Loaiza, O. y Posada, J. (2016). Psicología militar: Conceptualización e investigaciones contemporáneas. *Psiencia. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 8(2). <http://dx.doi.org/10.5872/psiencia.v8i2.198>
- Luceño-Moreno, L., Talavera-Velasco, B., Martín-García, J. y Martín, S. (2017). Factores de riesgo psicosocial como predictores del bienestar laboral: un análisis SEM. *Ansiedad y Estrés*, 23(2-3), 66-70. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6846148>
- Luna, A. C. y Laca, F. A. (2014). Patrones de toma de decisiones y autoconfianza en adolescentes bachilleres. *Revista de Psicología (PUCP)*, 32(1), 39-66. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0254-92472014000100002](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-92472014000100002)
- Luna, A. C., Laca, F. y Cedillo, L. I. (2012). Toma de decisiones, estilos de comunicación en el conflicto y comunicación familiar en adolescentes bachilleres. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 17(2), 295-311. <https://www.redalyc.org/pdf/292/29224159014.pdf>
- Macías, M. (2020). El modelo decente de seguridad y salud laboral. Estrés y tecnoestrés derivados de los riesgos psicosociales como nueva forma de siniestralidad laboral. *Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*, 7(4). [http://ejcls.adapt.it/index.php/rldc\\_adapt/article/view/813/1031](http://ejcls.adapt.it/index.php/rldc_adapt/article/view/813/1031)
- Marinzalda, M., Perondi, C., Sotelo, M. y Cachi, A. (2020). Riesgo cardiovascular y prevalencia de factores de riesgo en pilotos militares y alumnos pilotos del Curso Básico Conjunto de Aviator Militar de la Escuela de Aviación Militar. *Defensa Nacional*, 4, 331-354. <http://www.cefadigital.edu.ar/handle/1847939/1513>
- Medialdea, J. y Velasco, C. (2016). Incidencia de los trastornos mentales en los profesionales de la aeronáutica civil y militar (1983-2014): un estudio descriptivo y consideraciones preventivas sobre la seguridad aérea. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 62(242), 15-24. <http://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v62n242/original2.pdf>
- Mejía, J. C. y Laca, F. A. (2006). Estilos de comunicación en el conflicto y confianza en las propias decisiones. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 11(2), 347-358. <https://www.redalyc.org/pdf/292/29211210.pdf>
- Ministerio de la Protección Social (2008, 17 de julio). *Resolución 2646 de 2008. Por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de las patologías causadas por el estrés ocupacional*.
- Ministerio de Protección Social. (2010). *Batería de instrumentos para la evaluación de factores de riesgo psicosocial*. Universidad Javeriana, Subcentro de Seguridad Social y Riesgos Profesionales.
- Ministerio del Trabajo (2019, 22 de julio). *Resolución 2404 de 2019. Por la cual se adopta la Batería de Instrumentos para la Evaluación de Factores de Riesgo Psicosocial, la Guía Técnica General para la Promoción, Prevención e*

*Intervención de los Factores Psicosociales y sus Efectos en la Población Trabajadora y sus Protocolos Específicos y se dictan otras disposiciones.*

- Misra, S. y Halleran, M. (2019). The effect of electronic flight bags in flight training on preflight skill development and aeronautical decision making. *Collegiate Aviation Review International*, 37(2), 16-37. <http://ojs.library.okstate.edu/osu/index.php/CARI/article/view/7780/7296>
- Monteiro, J. dos S., De Souza, A.A., Sales, W. y Tomaz, R. (2020). Evaluación de la calidad de vida, síntomas musculoesqueléticos y fatiga en policías militares. *Archivos de Investigación de Salud*, 9(1). <https://doi.org/10.21270/archi.v9i1.4967>
- Moreno, B. y Báez, C. (2010). *Factores y riesgos psicosociales, formas, consecuencias, medidas y buenas prácticas*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Moreno, I., Cuevas, M. y González, J. (2016). Validación y adaptación del cuestionario de calidad de vida en el trabajo (QWLQ) y del cuestionario genérico de estrés en el trabajo (GJSQ). *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*, 28(1), 56-80. <http://209.97.135.77/index.php/RPO/article/view/87>
- Moreno, R., Menéndez, J. y Turró, C. (2001). Factores psicosociales y estrés en el medio militar. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 30(3), 183-189. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572001000300008](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572001000300008)
- Muñoz-Marrón, D. (2018). Factores humanos en aviación: CRM (Crew Resource Management-gestión de recursos de la tripulación). *Papeles del Psicólogo*, 39(3), 191-199. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/778/77857281007/77857281007.pdf>
- Organización de Aviación Civil Internacional. (2003). Directrices sobre factores humanos (Doc. 9824). *University Street*, 65-131. [https://www.srvsop.aero/site/wp-content/uploads/2019/02/9824\\_cons\\_es.pdf](https://www.srvsop.aero/site/wp-content/uploads/2019/02/9824_cons_es.pdf)
- Osorio, J. E. y Cárdenas, L. (2017). Estrés laboral: estudio de revisión. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 13(1), 91-100. <https://doi.org/10.15332/s1794-9998.2017.0001.06>
- Pacheco, M. y Romero, H. (2019). Perfil lipídico como factor de riesgo cardiovascular en militares activos. Hospital General II-de Libertad 2019. *Recimundo*, 3(3 esp.), 438-459. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(3.Esp\).noviembre.2019.438-459](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3.Esp).noviembre.2019.438-459)
- Patlán, J. (2016). Derechos laborales: una mirada al derecho a la calidad de vida en el trabajo. *Ciencia Ergo-Sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 23(2), 121-133. <https://www.redalyc.org/pdf/104/10446094004.pdf>
- Reason, J. (2000). Human error: Models and management. *British Medical Journal*, 320, 768-770. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7237.768>
- Soares, M., Da Silva, D. y Silva, R. (2019). Quejas musculoesqueléticas de la policía ostensiva en el ejército: una revisión de la literatura. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 5, e1160. <https://doi.org/10.25248/reac.e1160.2019>
- Tacca, D. R. y Tacca, A. L. (2019). Factores de riesgos psicosociales y estrés percibido en docentes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 7(3), 323-353. <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/2508>
- Talavera-Velasco, B., Luceño-Moreno, L., Martín-García, J. y Díaz-Ramiro, E. M. (2017). Asociación entre la percepción de condiciones laborales adversas y depresión: una revisión sistemática. *Ansiedad y Estrés*, 23(1), 45-51. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6844316>
- Toro, F., Londoño, M. E., Sanín, A. y Valencia, M. (2016). Modelo analítico de factores psicosociales en contextos laborales. *Revista Interamericana de Psicología Ocupacional*, 29(2), 95-137. <http://209.97.135.77/index.php/RPO/article/view/106>
- Tourón, D., Pereira, J. y Lagreca, M. (2019). *Avaliação de riscos em atividades de manutenção aeronáutica através de brain games* (Ponencia). Congresso ABRISCO 2019, Río de Janeiro, Brasil.
- Zhou, J., Arshad, S., Luo, S. y Chen, F. (2017). Effects of uncertainty and cognitive load on user trust in predictive decision making. *Human-Computer Interaction - Interact 2017. Lecture Notes in Computer Science*, 10516 (R. Bernhaupt, G. Dalvi, A. Joshi, D. Balkrishan, J. O'Neill y M. Winckler (eds). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-68059-0\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-68059-0_2)