



**ESCUELA DE
POSTGRADOS**
FUERZA AÉREA COLOMBIANA

Análisis de la Cultura de Seguridad Operacional en la Aviación del

Ejército Nacional de Colombia

Capitán Molina Galindo Camila Alejandra

Maestría en Seguridad Operacional

Escuela de Postgrados Fuerza Aérea Colombiana

Asesor técnico: Mayor Camilo Andrés Rodríguez Herrera

Directora: Dra. Erika Juliana Estrada Villa

Mayo 2023



Resumen

En virtud de la creciente complejidad del sistema de transporte aéreo y de la interrelación entre las actividades de aviación, Colombia evoluciona en la construcción de una estrategia preventiva que permita mejorar el rendimiento en seguridad operacional. Por ello, se planteó como objetivo para la investigación, fortalecer la cultura de seguridad operacional al interior de la Aviación del Ejército Nacional. Para ello, se definieron como objetivos específicos: primero, determinar los elementos que existen en cultura de seguridad operacional y que tienen relación con la Aviación del Ejército Nacional, para determinar los modelos de cultura de seguridad aplicados en esta institución caracterizados como eficaces y eficientes. Segundo, medir la percepción de la cultura de seguridad operacional por medio de una herramienta basada en el modelo propuesto de cultura de seguridad para la Aviación del Ejército Nacional. Tercero, diagnosticar la cultura de seguridad operacional implementada en la Aviación del Ejército Nacional de Colombia según los resultados obtenidos de la herramienta de medición y, por último, presentar un plan y rutas de acción dirigidos a la mejora y el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional en la Aviación del Ejército Nacional. La metodología utilizada tiene enfoque cualitativo implementada a partir de dos técnicas, una de tipo documental y la otra por medio de entrevistas, en una investigación de tipo descriptivo. Como hallazgo se determinó que con el plan de acción sugerido se robustece la cultura de seguridad operacional al interior de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia y se determinan los elementos clave para la seguridad operacional de la institución.

Palabras clave: aviación, cultura, Ejército Nacional, plan de acción, seguridad operacional.



Abstract

Due to the increasing complexity of the air transport system and the interrelation between aviation activities, Colombia is evolving in the construction of a preventive strategy that allows improving operational safety performance. Therefore, the objective of this research is to strengthen the operational safety culture within the National Army Aviation. For this purpose, the following specific objectives were defined: first, to determine the elements that exist in operational safety culture and that are related to the National Army Aviation, in the identification of effective and efficient safety culture models applied in this institution. Second, to measure the perception of the operational safety culture by means of a tool based on the proposed model of safety culture for the National Army Aviation. Third, to diagnose the operational safety culture managed in the National Army Aviation based on the results obtained from the measurement tool and, finally, to present a plan and action routes aimed at improving and strengthening the operational safety culture in the National Army Aviation. The methodology used has a qualitative approach implemented from two techniques, one of documentary type and the other by means of interviews, in a descriptive type of research. As a finding, it was determined that with the implementation of the proposed action plan, the operational safety culture within the National Army Aviation is strengthened and the key elements for the operational safety of the institution are determined.

Keywords: aviation, culture, National Army, action plan, operational safety.



Agradecimientos

A la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana, la cual me brindó todo el conocimiento necesario para alcanzar un alto nivel de desempeño en cada una de los retos y desafíos que aparecen en el trasegar de la institución.

A cada uno de los docentes de la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana los cuales me brindaron todo su conocimiento para continuar creciendo en el área de la Seguridad Operacional, el cual me permitirá contribuir al fortalecimiento del sistema de gestión y generar estrategias proactivas y predictivas para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.



Abreviaturas

Sigla	Significado
ADREP (por sus siglas en inglés)	Reporte de datos de Accidentes/Incidentes
AloSP (por sus siglas en inglés)	Nivel aceptable de desempeño en seguridad
DAAVA	División de Aviación Asalto Aéreo
EPFAC	Escuela de Postgrados Fuerza Aérea Colombiana
ESAVE	Escuela de Aviación del Ejército Nacional de Colombia
ECCAIRS (por sus siglas en inglés)	Centro Europeo de Coordinación del Sistema de Notificación de Accidentes e Incidentes
GASP (por sus siglas en inglés)	Plan Global de Seguridad Aeronáutica
LAR (por sus siglas en inglés)	Regulaciones Aeronáuticas Latinoamericanas
MOR (por sus siglas en inglés)	Reporte obligatorio Mandatorio
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
SARPS (por sus siglas en inglés)	Prácticas y Normas Estándarizadas y Recomendadas
SRVSOP	El Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional
SSP (por sus siglas en inglés)	Programa de Seguridad Estatal
SMS (por sus siglas en inglés)	Sistema de Gestión de Seguridad Operacional
UAEAC	Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil
USOAP (por sus siglas en inglés)	Programa Universal Especial de Aeronáutica Civil
SO	Seguridad operacional.



Tabla de Contenido

Introducción	18
Capítulo 1. Planteamiento del Problema.....	21
Antecedentes	21
Descripción del Problema	23
Pregunta de Investigación	26
Objetivos	27
Objetivo General.....	27
Objetivos Específicos.....	27
Justificación	27
Estado del Arte.....	29
Referentes Internacionales	30
Referentes Nacionales.....	34
Capítulo 2. Marco Referencial	41
Marco Teórico.....	41
Cultura de Seguridad Operacional	42
Niveles de Madurez de la Cultura de Seguridad Operacional	44
Modelos de Cultura de Seguridad Operacional	48



La Cultura de Seguridad Operacional al Interior de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.....	57
Percepción del Riesgo.....	60
Marco Conceptual.....	64
Marco Legal.....	69
Capítulo 3. Metodología.....	72
Enfoque y Tipo de Investigación.....	72
Caracterización de la Población.....	76
Muestra o Participantes.....	76
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	76
Encuesta.....	77
Entrevista.....	78
Fases para el Desarrollo de la Investigación.....	79
Limitaciones Metodológicas de la Investigación.....	80
Capítulo 4. Resultados y Análisis.....	81
Midiendo la Cultura de Seguridad de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.....	82
Cultura del Reporte.....	84
Cultura Flexible.....	86
Cultura Informada.....	87
Cultura del Aprendizaje.....	88



Percepción de Seguridad.....	89
Cultura Justa.....	91
Compromiso con la Seguridad.....	92
Actitud ante la Seguridad.....	93
Comportamiento Relativo a la Seguridad.....	95
La Situación Interna.....	97
Fortalezas.....	98
Debilidades.....	100
Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones.....	104
Conclusiones.....	104
Recomendaciones.....	105
Plan de Acción.....	105
Futuras Investigaciones.....	108
Referencias.....	110
Anexo A. Encuesta de Cultura de Seguridad en la Aviación del Ejército Nacional, 2022	
Resultados Generales.....	117
Aspectos Generales de la Encuesta.....	118
Anexo B. Dimensiones Relacionadas con Cultura.....	119
Anexo C. Dimensiones Relacionadas con Seguridad.....	120
Anexo D. Resultados por Dimensiones.....	121



Anexo E. Resultados por Ítems.....	126
Cultura del Reporte.....	126
Cultura de la flexibilidad	130
Cultura Informada.....	131
Cultura del Aprendizaje	132
Percepción de Seguridad.....	133
Cultura Justa.....	136
Compromiso con la Seguridad.....	138
Actitud ante la Seguridad.....	141
Comportamiento Relativo a la Seguridad	143



Lista de Tablas

Tabla 1. Componentes de la cultura según algunos autores	65
Tabla 2. Desarrollo metodológico de los objetivos	73
Tabla 3. Recursos para la investigación.....	75
Tabla 4. Encuesta de Cultura de Seguridad Aviación del Ejército Nacional de Colombia 2022.	83



Lista de Figuras

Figura 1. Nivel de Madurez	45
Figura 2. Cultura en Seguridad	47
Figura 3. Cómo se evalúa la Seguridad Operacional	48
Figura 4. Subculturas de la cultura preventiva.....	51
Figura 5. Factores del modelo de Geller	53
Figura 6 Factores de acuerdo con el modelo Cooper.....	54
Figura 7. Modelo de Cultura de Seguridad Operacional FlightSafety.....	56
Figura 8. Tres culturas de culturas diferentes.	66
Figura 9. Técnicas para la recolección de información de campo	77
Figura 10. Fases de la investigación	79
Figura 11. Porcentaje de Respuestas para la cultura del reporte.....	84
Figura 12. Ejecución de los reportes	85
Figura 13.Opinión sobre las acciones que se generan con los reportes	86
Figura 14. Mejora de la seguridad operacional de la Aviación Ejército en los últimos años	87
Figura 15. La información de seguridad operacional es difundida a toda la organización.....	88
Figura 16.Toma de decisiones en beneficio de la seguridad operacional con la información suministrada por los reportes.	88
Figura 17.Percepción que dentro de la Aviación del Ejército Nacional se maneja una comunicación abierta en materia de seguridad operacional	89
Figura 18. Percepción que dentro de la aviación del Ejército se maneja la política de "anonimato y confidencialidad"	90
Figura 19. Me siento involucrado en los procesos de seguridad operacional.....	90



Figura 20. Conozco el concepto de “cultura justa” dentro de mi organización, y así mismo tengo claro que conductas con aceptables y no aceptables.....	91
Figura 21. Ambiente de confianza al interior de la aviación del Ejército que me permite incluso reportar los errores propios	92
Figura 22. Cree que a su organización le preocupa verdaderamente la seguridad operacional....	93
Figura 23. Demostración de compromiso por parte de los gerentes con la seguridad operacional	93
Figura 24. Considero que son claros los procedimientos y normas a cumplir después de un incidente o accidente de aviación	94
Figura 25. Reciben los problemas de seguridad señalados por el personal operacional y técnico de primera línea la debida prioridad dentro de la organización	95
Figura 26. Conozco los peligros de la operación y gestiono el riesgo a mi nivel en todo momento	95
Figura 27. Libertad para notificar problemas relativos a la seguridad operacional	96
Figura 28. ¿Se les culpabiliza o por el contrario, se les trata de forma justa y razonable?.....	97
Figura 29. Líneas de esfuerzo de la campaña FOCUS 2022	98
Figura 30. Modelo de cultura de seguridad operacional para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia	102
Figura 31. Diseño del programa de gestión de la seguridad operacional para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.....	106
Figura 32. Política y Objetivos de Seguridad Operacional.....	107
Figura 33. Plan Global de Seguridad Operacional.....	107
Figura 34. Distribución de la Encuesta.	117



Figura 35. Línea de tendencia, distribución de la encuesta	117
Figura 36 Frecuencia valoración general.....	118
Figura 37. Promedio Valoración por Dimensiones.....	118
Figura 38. Percepción Dimensiones Relacionadas con la Cultura.	119
Figura 39. Percepción Dimensiones Relacionadas con Seguridad.	120
Figura 40. Cultura del Reporte.....	121
Figura 41. Cultura Informada.	121
Figura 42. Cultura del Aprendizaje.....	122
Figura 43. Cultura Justa.	122
Figura 44. Percepción Seguridad.....	123
Figura 45. Compromiso Seguridad.....	123
Figura 46. Actitud Seguridad.....	124
Figura 47. Comportamiento Seguridad.....	124
Figura 48. Conocimiento de las herramientas y canales de comunicación para reportar los peligros identificados	126
Figura 49. Línea de tendencia conocimiento de las herramientas y canales de comunicación para reportar los peligros identificados.....	126
Figura 50. Elaboración de los reportes de los peligros, de acuerdo con el procedimiento establecido.....	127
Figura 51. Tendencia en la elaboración de los reportes de los peligros, de acuerdo con el procedimiento establecido.	127
Figura 52. Opinión frente a la retroalimentación por parte del oficial de seguridad operacional	128



Figura 53. Línea de tendencia frente a la retroalimentación por parte del oficial de seguridad operacional.....	128
Figura 54. Opinión frente a la generación de acciones inmediatas en beneficio de la seguridad operacional con los reportes allegados.	129
Figura 55. Línea de tendencia frente a la generación de acciones inmediatas en beneficio de la seguridad operacional con los reportes allegados.	129
Figura 56. Considero y he observado que la seguridad operacional en la Aviación del Ejército ha mejorado en los últimos 2 años.....	130
Figura 57. Línea de tendencia en torno a la seguridad operacional en la Aviación del Ejército y su percepción de mejora en los últimos 2 años.	130
Figura 58. Opinión sobre la difusión de la información de seguridad operacional a toda la organización.....	131
Figura 59. Tendencia sobre la difusión de la información de seguridad operacional a toda la organización.....	131
Figura 60. Percepción sobre la toma decisiones en beneficio de la seguridad operacional con la información suministrada por los reportes.....	132
Figura 61. Tendencia sobre la toma decisiones en beneficio de la seguridad operacional con la información suministrada por los reportes.....	132
Figura 62. Percepción del manejo de la comunicación abierta en materia de seguridad operacional y la posibilidad de reportar cualquier peligro sin consecuencias de sanciones.....	133
Figura 63. Tendencia sobre el manejo de la comunicación abierta en materia de seguridad operacional y la posibilidad de reportar cualquier peligro sin consecuencias de sanciones.....	133



Figura 64. Percepción del manejo de la política de "anonimato y confidencialidad" al momento de efectuar los reportes o cualquier otra información de seguridad	134
Figura 65. Tendencia sobre la Percepción del manejo de la política de "anonimato y confidencialidad" al momento de efectuar los reportes o cualquier otra información de seguridad	134
Figura 66. Me siento involucrado en los procesos de seguridad operacional.....	135
Figura 67. Tendencia en la percepción de participación en los procesos de seguridad operacional	135
Figura 68. Conocimiento del concepto de “cultura justa” dentro de la organización, y las conductas aceptables y no aceptables	136
<i>Figura 69. Percepción del concepto de “cultura justa” dentro de la organización, y las conductas aceptables y no aceptables</i>	<i>136</i>
Figura 70. Percepción del ambiente de confianza al interior de la aviación del ejército que facilita reportar los errores propios.....	137
Figura 71. Tendencia en la percepción del ambiente de confianza al interior de la aviación del ejército que facilita reportar los errores propios.....	137
Figura 72. Percepción de la preocupación organizacional sobre la seguridad operacional.....	138
Figura 73. Tendencia en la Percepción de la preocupación organizacional sobre la seguridad operacional.....	138
Figura 74. Percepción del trabajo ejercido por el gerente y el compromiso con la seguridad operacional.....	139
Figura 75. Tendencia en la Percepción del trabajo ejercido por el gerente y el compromiso con la seguridad operacional.	139



Figura 76. Percepción para el compromiso por parte de los gerentes con la seguridad operacional por lo que dicen y hacen.	140
Figura 77. Tendencia en la percepción para el compromiso por parte de los gerentes con la seguridad operacional por lo que dicen y hacen.	140
Figura 78. Percepción sobre la claridad de los procedimientos y normas después de un incidente o accidente de aviación	141
Figura 79. Tendencia en la percepción sobre la claridad de los procedimientos y normas después de un incidente o accidente de aviación.....	141
Figura 80. Recepción de los problemas de seguridad señalados por el personal operacional y técnico de primera línea la debida prioridad dentro de la organización.	142
Figura 81. Tendencia porcentual de la percepción sobre cómo se reciben los problemas de seguridad señalados por el personal operacional y técnico de primera línea la debida prioridad dentro de la organización.....	142
Figura 82. Conocimiento de los peligros de la operación y gestiono el riesgo a mi nivel en todo momento.	143
Figura 83. Percepción del conocimiento de los peligros de la operación y gestiono el riesgo a mi nivel en todo momento.....	143
Figura 84. Percepción de la libertad para notificar problemas relativos a la seguridad operacional.	144
Figura 85. Tendencia en la percepción de la libertad para notificar problemas relativos a la seguridad operacional.....	144
Figura 86. Percepción frente a la culpabilización o por el contrario el trato justo y razonable para el personal que efectúa los reportes	145



Figura 87. Tendencia en la percepción frente a la culpabilización o por el contrario el trato justo y razonable para el personal que efectúa los reportes 145





Introducción

En el presente trabajo de investigación se desarrolla un análisis y diagnóstico del contexto vigente para la Aviación del Ejército Nacional en relación con la cultura de seguridad operacional, de manera que, se pueda demostrar que al fortalecer esta capacidad, se puede controlar el notable aumento de los accidentes relacionados con la seguridad operacional que se viene presentando en este momento.

Al respecto es pertinente decir que, analizar la cultura interior de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia, facilita la identificación de aspectos que caracterizan una Seguridad Operacional poco funcional, en desarrollo del objetivo principal dirigido a la identificación de peligros y gestión de riesgos de manera oportuna, siendo predictivos y proactivos. Por esta razón, tiene una relación directa con los individuos y con la necesidad de percibir los problemas de Seguridad Operacional para enfocarlos en las medidas pertinentes que permitan disminuir el riesgo de accidentalidad.

Es pertinente mencionar que, al interior de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia, debería existir una óptima gestión del riesgo. Como lo señala González et al (2018): “no existen culturas organizacionales malas o buenas, sino culturas funcionales y disfuncionales a los objetivos de las organizaciones.” (Vargas, 2007, p. 3); esto quiere decir que, muy probablemente existen fallas en la determinación e implementación de la cultura por su falta de coherencia con los objetivos de la Aviación del Ejército.

De acuerdo con la opinión de Gualteros (2017) “mantener un proceso continuo de identificación de peligros a través de las estrategias reactivas, proactivas y predictivas, gestionando el riesgo de accidentes e incidentes al nivel más bajo posible en la práctica”, logra



preservar la operatividad de la flota de aeronaves. Por consiguiente, la cultura de seguridad operacional es tanto una cuestión de actitud pero también exige la estructura que incluye a los individuos y las organizaciones. Este concepto está relacionado igualmente, con aspectos intangibles como las actitudes del personal y el estilo de la organización, considerando que define y establece las pautas para que se originen las condiciones y actos inseguros que son antecesores de accidentes e incidentes (OACI, 2009).

Por lo anterior, con esta investigación se determinan los elementos que existen en la cultura de seguridad operacional y se observa la percepción de la cultura utilizando herramientas virtuales; buscando diagnosticar las posibles fallas, para el desarrollo de un plan de acción ajustado a las necesidades actuales de la institución en este tema. Finalmente se presentan conclusiones que condensan los hallazgos obtenidos en el proceso investigativo.

En consecuencia, en el capítulo I se desarrollan los elementos básicos que definen esta investigación, lo cual hace referencia al planteamiento del problema, descripción del problema, formulación, objetivos generales y específicos, definidos en correspondencia al tema principal y considerando que el factor humano es una de las fuentes con un porcentaje del 60% de los accidentes aéreos en la Aviación del Ejército, según datos arrojados por las investigaciones efectuadas por el GRIAV (Grupo de Investigación de Accidentes de Aviación).

El capítulo II, profundiza en los conceptos de cultura de seguridad, comportamientos relativos, teorías y modelos de cultura de seguridad operacional en el mundo utilizados por organizaciones y empresas aéreas en la mejora continua de los procesos, comprendiendo la importancia y beneficios que pueden aportar estas a la gestión del riesgo y la prevención del error humano.



El capítulo III, expone la metodología utilizada en la investigación para el logro de los objetivos formulados y que, para este caso; es la cualitativa. Las fases de la investigación determinadas incluyen desde el planteamiento del anteproyecto hasta la revisión bibliográfica, elaboración de análisis y trabajo de campo en la población seleccionada cuya muestra hace parte de la División de Aviación y Asalto Aéreo. En virtud de ello, se enviaron 300 encuestas y se recibió la respuesta a 219 cubriendo la muestra seleccionada de 215 personas.

En el capítulo IV, se incluyen el resultado y análisis obtenidos tras la implementación del instrumento seleccionado para medir la cultura de seguridad operacional, formular recomendaciones y planes de acción que, con los elementos de la matriz DOFA y que se constituyen en insumos para el mejoramiento continuo del proceso de acuerdo con la situación interna. El capítulo V, hace muestra las conclusiones del proceso investigativo desde el análisis documental, aplicación de instrumentos y herramientas del trabajo campo.



Capítulo 1. Planteamiento del Problema

Antecedentes

La historia del Arma de Aviación del Ejército Nacional se remonta al año de 1916, donde surge la primera legislación del particular, a través del cual se autorizó el envío al exterior de los primeros colombianos, militares y civiles para que obtuvieran capacitación en este campo. Es así como el 31 de diciembre 1919 de acuerdo con la ley 126 se autoriza la creación de la quinta Arma del Ejército, conformada por oficiales y suboficiales del Ejército, convirtiéndose en los pioneros de la Aviación gracias a los alcances y trabajos que realizaron. Siendo así como la aviación inicia a tratar temas y alinearse con los documentos como el anexo 12 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional de 1944, ratificado por el Congreso de la República de Colombia a través de la Ley 12 del 23 de octubre de 1947 para abordar los temas de la aviación.

Por consiguiente, se firma el Decreto Ley 1211 de 1990 que en su Artículo N° 10 considera al Arma de Aviación como un elemento de combate. Y posterior el Decreto N° 1422 del 25 de agosto de 1995, ordenó la organización del Arma de Aviación en el Ejército Nacional.

Es así como el Comando de la División de Aviación Asalto Aéreo del Ejército a partir de la fecha establece políticas, responsabilidades y procedimientos en prevención de accidentes aéreos y terrestres con la finalidad de cumplir eficientemente la Misión Institucional encomendada a las Unidades de Aviación. Así mismo la evolución de la seguridad operacional en Aviación Ejército ha sido un cambio continuo para estar acorde con el panorama internacional, pasando del sistema de manejo de riesgo operacional a gestión del riesgo compuesto (CRM) de la doctrina de referencia del US ARMY y ahora se fusionaron con el Sistema de Gestión de Seguridad SMS, por sus siglas en inglés, de la doctrina de OACI en el



documento 9859 que complementa algunos vacíos del CRM, aumentando su cobertura a todas las áreas funcionales e integrando el sistema de gestión de calidad, logrando así una cobertura y brindando una protección total para la Aviación Ejército; pero cabe aclarar que hoy en día no se ha logrado la implementación exitosa del SMS (Carmona y Triana, 2015; Ejército Nacional, 2012).

Se conformó un Comité de Revisión Estratégica e Innovación de la División de Aviación del Ejército Nacional (CREI-DAVAA), el cual se trazó como objetivo diseñar proyectos, políticas, procesos, procedimientos y cualquier otra herramienta funcional para mejorar el grado de alistamiento operacional y disminuir el grado de accidentalidad, lo cual generó documentos tales como: Directiva Permanente 037 del 2009, posterior Directiva Permanente 00875 del 2016 y como última Directiva Permanente 00217 del 2017 como última actualización.

El propósito del comandante de la Aviación Ejército Nacional, se establece en implementar mecanismos de control para la identificación de peligros y de la gestión de los riesgos en el marco de la Seguridad Operacional (SEGOP), logrando con ello una reducción de los accidentes e incidentes que tengan relación con eventos en el campo de combate.

De esta forma, impactar en factores relevantes como los resultados, la pérdida de vidas humanas, las lesiones y daños ocasionados a los medios aéreo. En consecuencia, se reducirán los efectos negativos, permitiendo el desarrollo significativo del alistamiento operacional y se maximizará el poder de combate para el cumplimiento de las misiones.

De esta manera, se logró la creación del Departamento de Alistamiento para el Combate y Seguridad de Aviación (DACSA), el cual reglamentó todos los conceptos y aspectos relacionados con SEGOP, tales como, planes de prevención de accidentes, sistema integrado de



reportes de Seguridad Operacional (SIRSO) como parte de la cultura del reporte de incidentes del arma de Aviación del Ejército (Ejército Nacional, 2017).

La evolución de la doctrina aérea trae consigo mejoras en el sistema, pero se encuentra que están algunos aspectos que es necesario optimizar al interior de la Aviación del Ejército; iniciando por la base fundamental de toda organización que es la cultura de seguridad operacional, debido a que como concepto se enfoca en la descripción de los valores corporativos que inciden en las actitudes y comportamientos (Cooper, 2000). Existen muchos aspectos que se necesita analizar y mejorar, de acuerdo con SMS (*Safety Management System*) y el componente de esa cultura de seguridad operacional y el aumento de esta.

Descripción del Problema

La Aviación del Ejército Nacional de Colombia se constituye en un activo vital para la estrategia de Seguridad y Defensa Nacional promovida a partir de las Políticas de Defensa y Seguridad (PDS) en donde se estableció que:

...el Ejército Nacional, la Armada Nacional y la Fuerza Aérea, el Ministerio de Defensa Nacional y el Comando General de las Fuerzas Militares deberán garantizar que la adquisición de equipos y el desarrollo de capacidades estén sujetos a la estrategia militar general (Ministerio de Defensa Nacional de Colombia, 2019, p. 36).

Esto se acompaña con la necesidad por disponer de capacidades militares y su conjunta para disuadir las amenazas y asegurar la defensa en diferentes ámbitos, incluyendo el aéreo, en donde también desarrolla operaciones el Ejército Nacional, en un sistema militar articulado que



permite aprovechar todos estos recursos con alta efectividad (Ministerio de Defensa Nacional de Colombia, 2019).

Las ventajas que brinda la Aviación del Ejército Nacional de Colombia incluyen versatilidad, cobertura, efectividad, pero también, incide en el incremento de los costos de mantenimiento y sostenimiento que se caracteriza por ser elevados. En consecuencia, los programas que buscan preservar la integridad de los equipos y el personal encargado de mantener disponibles estas capacidades aéreas a nivel operacional y táctico las cuales están cimentados en la necesidad de disponer de los medios que les permitan contrarrestar situaciones de conflicto. Por ello, la Aviación del Ejército Nacional de Colombia durante sus veinticinco (25) años y dentro de sus procesos de crecimiento, modernización y certificación ha venido desarrollando los cambios en tema de «Seguridad Operacional - SO», procesos visibles en lo ordenado a través de la Directiva Permanente 00217 del 2017 “Normas y Procedimientos de Seguridad Operacional para la División de Aviación Asalto Aéreo”).

Este documento tiene sus bases en el concepto de la Seguridad Operacional (SO) y su ejecución al interior de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia; no obstante, se verifica la necesidad de modificar y revisar esta directiva para así cumplir y mejorar con los parámetros necesarios en los que se incluya la definición de políticas específicas, procedimientos y demás aspectos que apoyen el fortalecimiento de una cultura institucional coherente con lo que requiere la seguridad operacional.

Cifras obtenidas en la División de Aviación Asalto Aéreo (DAVAA), durante el período de 1999-2021 manifiestan que al año 2021 la DAVAA ha sufrido 35 accidentes con pérdida total de la aeronave (Grupo de Investigación de Accidentes de Aviación EJC, 2021), hechos que



llaman la atención sobre la necesidad por considerar aspectos identificados por factores humanos en los resultados de las investigaciones de accidentes aéreos, considerando que se estableció que el 60% tuvieron como causa el comportamiento humano, manifestando en los informes finales aspectos relacionados con la toma de decisiones, desorientación espacial, falta de juicio. Así mismo, el 13% accidentes relacionados con el vuelo; 12% factor máquina y finalmente un 15% acción directa del enemigo (Ejército Nacional de Colombia, 2017).

En ese sentido es fundamental efectuar en la Aviación del Ejército, un análisis profundo en torno a las causas de accidentalidad relacionadas con el factor humano en las que se determine si existe una cultura que favorezca el conocimiento de las normas de seguridad e impacte en la reducción del nivel de riesgo durante el cumplimiento de la misión o el proceso de toma de decisiones de conformidad con las normas impartidas por la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.

Lo anterior se complementa con lo que refiere el personal militar directamente comprometido con las operaciones aéreas y las diferentes misiones, ya que conforme con su criterio, no, se ha podido estructurar una cultura en Seguridad Operacional (SO), como elemento esencial de la misión institucional lo que lleva a cuestionarse sobre la actitud de los pilotos con respecto los actos y condiciones inseguras que se presentan en esta institución castrense.

En consecuencia, la carencia de una cultura que conlleve a la prevención de accidentes e incidentes aéreos influye en el incremento de los registros sobre el tema a nivel global, por lo que su implementación es una prioridad, en la que se armonicen los “estándares, normas y procedimientos” que universalicen las actuaciones del personal comprometido en las operaciones



de vuelo y de seguridad en un contexto que propicie mayor rendimiento operacional (Sánchez, 2010).

Sánchez determina que con el incremento de la flota aérea, los amplios requerimientos de pilotos, las diferencias culturales son más visibles, lo que exige la estandarización de criterios comportamentales que faciliten la ejecución de procedimientos, “adaptación e interacción como un aporte a la seguridad” (p.142). Así mismo, se puede afirmar que las diferencias culturales, pueden incidir en la toma de decisiones “principalmente bajo presión y manejo de emergencias” (p. 144), demostrando que además de las competencias técnicas, los pilotos necesitan disponer de “la capacidad para ser culturalmente efectivo, para relacionarse adecuadamente y seguir los procedimientos estandarizados (Merritt y Ratwatte, citados por Sánchez, 2010).

La cultura de la seguridad en la aviación de Estado además de proporcionar mejores contextos contribuye para conseguirá un menor riesgo, le da posicionamiento en cuanto a otros cuerpos de aviación y empresas privadas, teniendo en cuenta la importancia que representa su papel en la sociedad, pero también, el establecimiento de dinámicas de prevención y control, para las actividades de vuelo.

Pregunta de Investigación

¿Cómo implementar un modelo de cultura para el análisis de los componentes que inciden en la ejecución de las operaciones aéreas las tripulaciones de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia y que han dado como resultado accidentes con pérdida total de la aeronave en el período comprendido desde el año 1999 al 2021?



Objetivos

Objetivo General

Analizar mediante modelos de cultura los componentes que inciden en la ejecución de las operaciones aéreas las tripulaciones de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia y que han dado como resultado accidentes con pérdida total de la aeronave en el período comprendido desde el año 1999 al 2021?

Objetivos Específicos

- Identificar modelos de cultura de seguridad operacional aplicables a la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.
- Diagnosticar por medio de una herramienta basada en los modelos teóricos la percepción de la cultura de seguridad para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.
- Diseñar un modelo de la cultura de seguridad operacional adecuado para las necesidades de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.
- Establecer un plan de acción para el modelo diseñado, dirigido a la mejora y el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional en la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.

Justificación

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) es la encargada de promulgar la seguridad y establecer lineamientos para la industria aeronáutica mundial; por tanto, la aviación civil o militar de Estado debe acatar todas estas estrategias y herramientas emitidas para ejecutar una operación aérea segura en cualquier misión a cumplir; es así como, la seguridad se convierte



en un pilar y foco de contingencia para la institución militar, incluyendo a la aviación del Ejército Nacional.

Sin embargo, “...se debe reconocer la presencia de una relación interactiva o recíproca entre factores psicológicos, situacionales y comportamentales en la presencia de un accidente o evento no deseado de seguridad” (OACI, 2009, p. 7); Es decir, que adquiere una alta importancia abordar los conceptos establecidos por estas organizaciones, fomentando comportamientos en materia de seguridad, denominados como una cultura de seguridad, definida en otras palabras como “...la forma en que se percibe y valora la seguridad en una organización, eso representa la prioridad dada a la seguridad en todos los niveles de la organización y refleja la realidad y el compromiso con la seguridad” (Federal National Administration, 2014, p. 68).

Al respecto conviene decir que, la cultura va integrada y alineada a los objetivos que se relacionan con la preservación de la vida. Por esta razón, adquiere un valor agregado cuando se logra la implementación de un SMS exitoso.

Además, los beneficios que trae consigo, se relacionan directamente con la toma de medidas de contención específicas a un problema que ha afectado notablemente a la aviación mundial, abriendo una oportunidad para conseguir resultados positivos a través de la implementación de modelos de Seguridad Operacional basados en los comportamientos e interrelaciones entre el personal comprometido. Por otro lado, la ejecución de acciones encaminadas a la seguridad incide directamente en la reducción de vidas perdidas, medios destruidos y recursos desperdiciados por parte de la organización, teniendo en cuenta que un accidente aéreo conlleva múltiples perjuicios para el desarrollo institucional, en los niveles tácticos, operacionales y estratégicos (Bolaño, 2019).



A nivel teórico, con el desarrollo de esta investigación se intenta precisar la relación existente entre los accidentes y las fallas de Seguridad Operacional de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia y la cultura de la seguridad, a fin de originar mecanismos con los que se logre la disminución de los indicadores de accidentalidad, los cuales traen consigo diferentes problemas de índole operacional y administrativo en la institución.

Estado del Arte

Las investigaciones relacionadas en este proyecto aportaron a conocer parte de lo que se ha sido y se ha hecho hasta el momento en cuanto a Seguridad Operacional en la Aviación, iniciando con datos relevantes sobre el Ejército Nacional de Colombia, y continuando con trabajos que relacionan otras orientaciones dentro de la misma temática. Para llegar a la información aquí expuesta se optó de acuerdo con Hernández et al. (2014) por un diseño investigativo de tipo narrativo, refiriéndose a una contextualización que se hace sobre el tema, para este caso se especifican autores, objetivo, metodología y resultados.

En este orden de ideas, la búsqueda se llevó a cabo en las bases de datos electrónicas, Proquest y Google Académico, teniendo como criterios de selección: investigaciones en español, trabajos realizados entre 2014 y 2022 y artículos de descarga completa, finalmente, se incluyeron cinco trabajos de grado y cinco artículos de revisión, adicional a la fuente del Ejército Nacional (donde se tuvo en cuenta la historia y características particulares de su funcionamiento).



Referentes Internacionales

En México se expidió la política aeronáutica para ese país, en la que, se destaca a la cultura de la seguridad como elemento esencial para las actividades de vuelo, pero también, se reflexiona sobre este tema como un campo que no cuenta con la suficiente difusión y apoyo, dejando vacíos en la aplicación rigurosa de reglamentaciones, lo cual, abre espacios para que se propicien mayores riesgos de accidentalidad (Dirección General de la Aeronáutica Civil, 2010).

Teniendo en cuenta esos hallazgos se recomienda en la política, un incremento en el impulso para la consolidación de una verdadera cultura de la prevención, en la que está también ocupe un lugar significativo dentro de la industria aeronáutica, participando en ello, todos los sectores comprometidos, facilitando la integración de un Comité Consultivo sobre Seguridad Aérea.

En el año 2013 se elaboró un *Manual de gestión de las Seguridad Operacional (SMM)*, por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI); el cual tienen la finalidad de proporcionar a los Estados una guía sobre el desarrollo y la implementación de un programa estatal de Seguridad Operacional (SSP). Además, de que tiene como fin, usarse junto con otros materiales guías correspondientes, los que pueden usarse para complementar o mejorar los conceptos o las guías (OACI, 2013).

En este manual se aborda entre uno de sus puntos a la cultura en la seguridad operacional, estableciendo sus conceptos asociados y los componentes que desde la interacción propician efectos dentro de lo que está en la mejora del rendimiento a través de la visión de la seguridad como un valor para la organización y una prioridad profesional e institucional.



Para ese año, se publicó el artículo “Enfoque moderno de la gestión de seguridad operacional (SMS) en la aviación militar ecuatoriana y regional” que profundiza en el sistema de gestión de riesgo y su implementación inadecuada en la aviación de la región, concluyendo que este problema se deriva de un enfoque de seguridad operacional ambiguo puesto que solo se asumen como objeto de estudio los accidentes fatales y graves (Ramírez, 2013).

Este trabajo se formula un nuevo enfoque de la seguridad operacional, que tiene como base tres pilares fundamentales: “liderazgo y comprometimiento de los mandos militares, cambio actitudinal y cultura de seguridad, y responsabilidad mediante la rendición de cuentas” (Ramírez, 2013), lo que complementa en sus hallazgos con la necesidad por generar una actitud preventiva y prospectiva que facilite insumos e información para el desarrollo de normatividad, planes de acción y otras medidas enfocadas en la reducción y prevención de accidentes, dentro de un riesgo operacional que tenga niveles aceptables.

El artículo “Factores Humanos en Aviación: CRM (Crew Resource Management - Gestión de Recursos de la Tripulación) (Muñoz, 2018) destaca el aporte de la ciencia psicológica a la aviación como un campo de estudio en el que los factores humanos son significativos como puntos fuertes para la reducción de los accidentes aéreos a partir de la gestión del “error humano”.

Como conclusión destaca el aporte de los CRM a la aviación para conseguir un mayor nivel de seguridad aérea desde la disminución del error humano, que abre también un espacio significativo para la investigación futura, involucrando la mejora de los procesos formativos para el personal de las compañías aéreas, así como la optimización de procesos de selección,



formación y entrenamiento de las tripulaciones para implementar conductas eficaces en situaciones de emergencia (Muñoz, 2018).

Calderón (2018) creó un artículo en Sangolquí, Ecuador en el 2018, planteándose un enfoque general de la manera en que funciona la seguridad operacional, entendida como un sistema de gestión, con el objetivo de minimizar peligros identificados en las operaciones militares; para ello, desarrolló una metodología de tipo documental descriptiva en fuentes abiertas de varios países, concluyendo en sus resultados que es necesario el manejo de indicadores reactivos, preventivos, proactivos y predictivos con la finalidad de gestionar el riesgo operacional, pero también de contar con protocolos para definir el poder de decisión sobre el riesgo en cada nivel de mando y planificación, tanto táctico, como estratégico militar, político estratégico y político.

En 2018 se elaboró un artículo en Argentina por Faut et al. (2018) con la finalidad de desarrollar un modelo cuantitativo que permitiera determinar la probabilidad de ocurrencia de una colisión con un objeto ubicado en la proximidad de una pista, teniendo en cuenta su localización, tipo de operación, bien fuera aterrizaje o despegue, y de la pista utilizada (sentido de operación), solo se consideraron únicamente aquellos sucesos en los cuales la posición final de la aeronave sobrepasa el extremo de pista. Los resultados de este modelo permitieron determinar la probabilidad teniendo en cuenta que la trayectoria de una aeronave, se pueda interceptar con la localización de un obstáculo, es un modelo que presenta como factor negativo la falta de información confiable con respecto a la posición final de las aeronaves que experimentan eventos inesperados.



En la investigación “Influencia del sistema de gestión de la seguridad operativa en accidentes aéreos de empresas de aviación que operan en el Perú bajo la RAP 121, 2019” (Córdova y Podestá, 2021) buscó “establecer la influencia del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) en accidentes aéreos de empresas de aviación que operan en el Perú bajo la RAP 121”, esto como consecuencia de la exigencia normativa que se realiza a las empresas de aviación, determinando que únicamente el 22 % de las empresas aéreas del sector comercial que operan en el Perú, en cuanto a las tasas de accidentalidad se mostraron las frecuencias de estos eventos comparándolas con las tasas de accidentalidad a nivel mundial, encontrando que existe una reducción progresiva en la tasa de las aeronaves que operan bajo la RAP 121 desde el año 2011, evidenciando una influencia positiva del sistema, considerando que “establecer estándares y monitorear los indicadores permiten acciones correctivas y preventivas a tiempo, lo cual finalmente incide en la disminución de accidentes y/o accidentes” (p.75).

En otro artículo, Amaya et al. (2019) resumen los resultados de una investigación que tuvo como objetivo conocer las condiciones para la implementación de un marco regulatorio al uso de sistemas de Aeronaves No Tripuladas – RPAS en Honduras. Su metodología se basó en la investigación – Acción involucrando la Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil (entidad regulatoria) y la Universidad Nacional Autónoma de Honduras como entidades regulatorias y de investigación respectivamente. A través de este proceso los resultados se han utilizado para la modificación de la misma planificación teniendo en cuenta al grupo de interesados.

Manuel Jiménez enfoca su trabajo en la cultura estratégica militar española, basándose en la eficacia práctica en combate apoyada en el aprovechamiento de novedades técnicas en instrumentos de combate, mediante la incorporación sistemática de las armas en épocas de



recursos abundantes o en etapas con recursos limitados, esta última, ha caracterizado a la aviación militar española desde sus inicios (Jiménez, 2021).

Alrededor de ello, el análisis aborda la formación de la mentalidad estratégica de los aviadores militares españoles haciendo comparaciones con sus pares en otros países occidentales, demostrando el posicionamiento de la aviación española “por su eficacia práctica, equilibrio y complementariedad con el resto”, considerando las principales culturas estratégicas militares y su interacción dentro de la cooperación militar europea.

Como conclusión, el autor destaca cómo la aviación española ha utilizado los recursos técnicos y tecnológicos junto a la cultura para lograr una eficacia en el combate y ser un referente frente a otras fuerzas en el mundo, adaptándose a medios que aunque no son creados por ellos, si son utilizados con mejores resultados.

Referentes Nacionales

En referencia a las investigaciones enfocadas a la Seguridad Operacional – OS, se refiere un trabajo publicado en 2010 y que establece la participación del factor humano en la ocurrencia del 70 al 80% de los accidentes de aviación por lo cual su investigación de acuerdo a los hallazgos, debe ser una prioridad para la seguridad aérea, considerando además que las causas de estos hechos se mantienen constantes, aunque su ocurrencia varía entre regiones (Sánchez, 2010).

En investigaciones académicas, Morales (2014) llevó a cabo un estudio en la ciudad de Bogotá para el año 2014, con el objetivo de hacer un análisis de la seguridad operacional de la aviación tanto en Colombia como a nivel internacional, su metodología fue de tipo analítica y



método deductivo, en los resultados se tuvo en cuenta estadísticas anuales de las autoridades aéreas relacionadas con puntos clave que coinciden entre todas, como la búsqueda de prevención de lesiones o muertes a personas y evitar daño a la propiedad así como al medio ambiente; adicional a esto, se observó que en cuestión de seguridad operacional en Colombia se ha venido mejorando y evolucionando al mismo ritmo que lo hace la industria aeronáutica, siendo que a nivel mundial existen cuatro regiones (Europa (74%), Asia (69%), América del Norte (93%) y América Latina y el Caribe (67%)), con puntuación superior al 60% (promedio mundial) y dos regiones (África (44%) y Oceanía (48%)) por debajo de este porcentaje. Esto muestra qué regiones tienen alta variabilidad en términos de nivel de implementación efectiva.

Por otro lado, Carmona y Triana (2015) realizaron un trabajo de grado sobre elaboración del sistema de gestión de seguridad operacional dirigido a los servicios utilizados para la navegación aérea del Comando Aéreo de Combate N. 4 en la ciudad de Bogotá para el año 2015, con la finalidad de aportar al mejoramiento continuo en la misión de la Fuerza Aérea Colombiana, principalmente referente a la importancia del servicio de tránsito aéreo en la seguridad operacional; su metodología fue de tipo descriptivo y de análisis documental, manejando tres fases: planificación del sistema de gestión, la implementación de los procesos y finalmente los procesos de gestión de riesgos.

Este Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional está fundado en la premisa de que siempre existirán riesgos y amenazas para una organización, por ende, se hace necesario una gestión proactiva, y los resultados de esta tesis se orientaron a entregar la propuesta de un diseño de sistema de gestión que debe convertirse en parte de la cultura de la empresa. Su importancia



radica en que se debe encontrar una forma en que los colaboradores de determinada compañía deban hacer su trabajo, procurando el menor riesgo posible sin dejar de ser efectivos.

La Aeronáutica Civil, tiene en ejecución un *Programa Estatal para la Gestión de Autoridad en Seguridad Operacional* denominado “PEGASO”, este a su vez esta supervisado directamente por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (AEROCIVIL). Así las cosas, Colombia fue pionera en la implementación de reglamentos aeronáuticos, para la potencialización de los Sistema de Gestión de *Seguridad Operacional*. A tal punto que en la actualidad se encuentra alineado con la Segunda Edición del Programa Estatal de Seguridad Operacional emanado desde la OACI, en su anexo 19 (Aeronáutica Civil, 2019).

Permitiendo de que de esta manera la UAEAC, se convierta la Autoridad Aeronáutica en el Estado Colombiano, responsable de reglamentar, certificar, vigilar y sancionar, así como de investigar los accidentes aéreos. En consecuencia:

PEGASO establece los lineamientos para la actuación de la Autoridad Aeronáutica en Colombia partiendo de una Declaración de Política de Seguridad del Estado emanada desde el Ejecutivo Responsable del SSP Colombiano, política que establece las directrices y dirige la actuación de la Autoridad frente a la gestión de los riesgos que en materia de seguridad operacional se presenten en el sector, reconociendo que los problemas emergentes, el cambio tecnológico y las prioridades competitivas pueden impactar en el cumplimiento de los objetivos a través del tiempo, sin que ello pueda menguar los esfuerzos que los retos de mantener o mejorar niveles aceptables de seguridad operacional ofrezcan a la UAEAC (Aeronáutica Civil, 2019).



El documento está constituido por cuatro capítulos los cuales abordan los componentes del programa estatal en el cual se establecen los lineamientos acerca de la responsabilidad funcional en materia de gestión de seguridad operacional para el Estado Colombiano.

Ahondando un poco más en los riesgos presentes en los procesos de operación aérea Díaz (2019) llevó a cabo un estudio en 2019, sobre el proceso de rampa de aeronaves comerciales en una aerolínea colombiana mediante el análisis de seguridad industrial, la finalidad fue analizar su impacto en la mitigación de riesgos, para esto usó la metodología IDEFO (*Integration Definition for Function Modeling*) que es un método diseñado para modelar decisiones, acciones y actividades de una organización o sistema. Sus resultados se orientaron a hacer una caracterización de la situación, identificando y comparando los peligros para finalmente, hacer un análisis financiero. En medio de la investigación se notó que la razón principal de dejar desamparados a los operarios en rampa es principalmente por el factor humano (tripulación) abordado en el modelo SHELL, malas decisiones gerenciales y el factor tecnológico, esto permitió identificar la profundidad e impacto que se genera en los procesos aéreos por la falta del enfoque de seguridad en los procesos en rampa.

En otro trabajo, Delgado (2019) llevó a cabo un estudio en Bogotá para el año 2019 con el objetivo de determinar factores de riesgos existentes en seguridad operacional y factores humanos por ausencia de hangares en el Aeropuerto El Dorado; el autor usó una metodología de tipo descriptiva, arrojando resultados como: existe falta de compromiso por los diferentes actores que intervienen en las decisiones de aviación en el país, se requiere modernización de la infraestructura del aeropuerto de acuerdo a estándares internacionales de transporte aéreo, también se requieren capacitaciones y acompañamiento al personal operativo teniendo presente



las afectaciones humanas producto de su desempeño laboral. Esta serie de factores de riesgo deben ser corregidas, y de esta manera la organización puede ajustarse a las necesidades actuales del mundo globalizado.

Con la investigación de Balcázar (2019), un estudio hecho en la ciudad de Medellín para el año 2019, se buscó adaptar normas y buenas prácticas de la aviación a centros de control de transmisión y distribución de energía eléctrica, y para esto se hizo a través de aplicación y ajuste del estándar OACI y normas internacionales de calidad que aplicaran, el autor quiso identificar oportunidades de mejora y falencias, que le permitiera definir una hoja de ruta y de esta manera solventarlas mediante la implementación de un sistema de seguridad operacional; para llegar a esto utilizó aspectos de disposición de sala, principios gráficos y sistema de transmisión en Colombia.

Por su parte, Díaz et al. (2020) buscaron realizar el complemento a un simulador de vuelo del helicóptero Bell 206, con la finalidad de mejorar la práctica de las maniobras de emergencia en la formación de Pilotos Policiales de la ESAVI, lo que se buscaba específicamente era mejorar el material del chasis de la cabina, el tablero de los paneles de mandos y el software de simulación. Los resultados, además de mejorar este diseño también lograron aportar a las competencias teórico-prácticas a través de la repetición y aumentó la seguridad operacional de la aeronave al momento de fallas mecánicas o maniobras de alto riesgo, de esta manera se llegó a un proceso de enseñanza-aprendizaje entre instructores y estudiantes más eficiente.

En un estudio más de Colombia, Tabares (2021) realizó un escrito con el objetivo de identificar peligros de la operación aérea en la Antártida, buscando gestionar la seguridad operacional de la Fuerza Aérea Colombiana – FAC; la metodología utilizada fue de tipo



transversal mixto no experimental y se utilizó la metodología de panorama de riesgos operacionales vigente en la FAC. En cuanto a los resultados, este panorama de riesgos mostró a la salida de pista el congelamiento y factores humanos como aquellos tenidos en cuenta con riesgo mayor en medio de la operación, a partir de la recolección de datos se elaboró una herramienta para mitigación del riesgo operacional de la FAC orientada a las misiones polares, y se concluye que un factor clave es la capacitación permanente del personal involucrado en operaciones polares, por ser de alto riesgo, revisando previamente el panorama de riesgos por lo menos cada seis meses, para tener presente las últimas tendencias meteorológicas predominantes en el continente.

El trabajo “Caracterización de la cultura de seguridad de los pilotos de la Fuerza Aérea Colombiana para Delinear las Rutas de Acción en Seguridad Operacional” (Rodríguez, 2021) presenta la importancia de la cultura de la seguridad para las organizaciones que afrontan riesgos en su operación y en este análisis demuestra cómo la Fuerza Aérea ha efectuado este tipo de estudios, incluyendo en ellos, un trabajo académico en el área de cultura enfocado al ambiente operacional.

En el análisis además se hace una relación de modelos existentes respecto a la cultura de seguridad, proponiendo medidas para su aplicación dentro de un ambiente específico, incluyendo un modelo para la Fuerza Aérea Colombiana, incluyendo un instrumento de medición que respondieron los oficiales con especialidad de piloto, formulando además, cursos de acción que pueden ser profundizados en otros proyectos de investigación relacionados con el tema.

En el artículo “Tendencias y desafíos en investigación formativa de la seguridad operacional en la Fuerza Aérea Colombiana” (Ramírez, Ariza, y Pava, 2022) se analizan las



necesidades por asumir problemáticas del contexto aeronáutico desde la seguridad operacional, como tema de investigación para responder las necesidades de este ámbito desde investigaciones con las que se logren programas, protocolos o guías para prevenir, mitigar y administrar la seguridad operacional en la aviación civil y militar.

Se ratifica como un campo de investigación significativo al de la seguridad operacional desde el interés por la accidentalidad y su prevención; que facilite la identificación de causas, efectos y mitigación del riesgo, incluyendo a los actores involucrados y experiencias internacionales en la generación de formas de actuar adecuadas para dar respuesta a esas necesidades y materializadas a partir de guías, manuales, protocolos o herramientas pedagógicas.



Capítulo 2. Marco Referencial

A continuación se hace una exploración de la literatura relacionada con el tema, tanto desde las propuestas teóricas formuladas, la inclusión de conceptos relevantes y aspectos legales del fenómeno sobre el que se está investigando, elaborada mediante la revisión o acercamiento al tema propuesto por parte de otros autores e investigadores, para conocer los incidentes que propiciaron más del 60% de los casos de incidentes reportados en las operaciones aéreas y que se caracterizaron como accidentes con pérdida total de la aeronave, se atribuyan a errores humanos (Ejército Nacional, 2017).

De manera general todo lo incluido tiene sus fundamentos en el concepto de seguridad operacional de la OACI (2013), definida como:

el estado donde la posibilidad de dañar a las personas o las propiedades se reduce y mantienen al mismo nivel o debajo de un nivel de aceptable mediante el proceso continuo e identificación de peligros y gestión de riesgos de la seguridad operacional.

Promoviendo de tal manera la eliminación de accidentes o incidentes graves en las aeronaves (p.2-1).

Marco Teórico

El modelo de un diseño de cultura de seguridad en las organizaciones es una estrategia que ayuda a controlar riesgos relacionados con las actividades desarrolladas dentro de estas, teniendo presente sus diferentes tipos de riesgo para de esta manera generar las acciones preventivas pertinentes; en este orden de ideas, se añade a este marco información teórica relacionada con tres modelos de cultura de seguridad, el primero busca una interacción entre la persona, el comportamiento y el entorno, el segundo aporta conceptos sobre factores



psicológicos, situacionales y conductuales, y el tercero en comportamiento ciudadano de seguridad, para comprender principalmente la conducta de las personas y la manera cómo puede afectar el desarrollo del proceso organizacional, buscando un diseño integrador donde se tenga en cuenta la mejor manera de adaptar a las personas a los cambios generados, resaltando que la implementación de operaciones aéreas y la reducción de accidentes con las aeronaves son los puntos neurálgicos en este proyecto.

Cultura de Seguridad Operacional

Una gestión efectiva de la seguridad operacional requiere algo más que establecer una estructura orgánica y divulgar normas y procedimientos, esta requiere la dedicación y compromiso de la administración superior (cultura de seguridad operacional). En el caso de la aviación de Estado los comandantes de las diferentes unidades tácticas que constantemente están promoviendo esas políticas claras en todos los temas de seguridad asumida como la parte medular de la organización y parte integral del plan de gestión, objetivos y metas de seguridad que son, una prioridad de alto nivel.

La cultura también se define como “las actitudes, las decisiones y los métodos de funcionamiento en el nivel de toma de decisiones demuestran la prioridad que se otorga a la seguridad” (Sánchez, 2016). La dirección inicial del compromiso de la empresa respecto a esta se refleja en las metas y los objetivos de la organización y en la confianza del personal que cree que, llegado el momento, la preocupación por la seguridad operacional predomina sobre los objetivos de producción; de esta afirmación se infiere el valor que tiene el tema cultural como factor estratégico de las empresas de aviación (Sánchez, 2016).



Las culturas de seguridad operacional consideradas como efectivas, sugieren líneas para la rendición de cuentas claras dirigidas a todos los miembros de la organización, obligaciones definidas y procedimientos bien establecidos. Lo anterior permite que el personal comprenda sus responsabilidades e identifique qué debe informar, a quién y cuándo; esto se denomina cultura del reporte. La gerencia analiza no solo la eficacia financiera pues también considera el desempeño relacionado con la seguridad operacional para la organización.

De ese modo, la cultura de seguridad operacional se asocia a la actitud y a la estructura, relacionada con las personas que conforman las organizaciones; tiene que ver con el significado y la necesidad de descubrir los riesgos y problemas de seguridad operacional y también con la de conjugarlos con las medidas pertinentes. La cultura de seguridad operacional corresponde a aspectos intangibles entre los que están las actitudes y comportamientos personales y el estilo de la organización; en consecuencia, resulta difícil hacer una medición, más si se considera que el principal objetivo y criterio es que desaparezcan los accidentes e incidentes. Aun así, las actitudes personales y el estilo de la empresa promueven la realidad de condiciones y actos inseguros que originan los accidentes e incidentes. (OACI, 2006).

La búsqueda de la seguridad es el principal objetivo, y esto es especialmente cierto en los esfuerzos para lograr una cultura organizacional más segura, es así como varios autores han decidido diseñar y estudiar modelos para mejorar el desempeño de la cultura de seguridad basados en algunos elementos que integran y evalúan este proceso; uno de estos modelos es (*Safety paradoxes and safety culture*) paradojas de la seguridad y cultura de la seguridad de Reason (2000); el cual, toma cuatro paradojas esenciales para aquellas organizaciones que buscan lograr una cultura de seguridad óptima:



1. Como se define y evalúa la seguridad; la seguridad se define y se mide más por su ausencia que por su presencia; a lo cual hace referencia a que siempre vemos y notamos la seguridad operacional por los resultados negativos (estadística de accidentes e incidentes) y no por lo positivo que se hace cada día para mejorar el desempeño en seguridad.
2. Medidas diseñadas para mejorar la seguridad de un sistema: defensas tales como tecnología-entrenamiento- reglamentación, barreras que también puede provocar su destrucción si no son supervisadas y usadas adecuadamente.
3. Muchas, si no la mayoría, de las organizaciones basadas en la ingeniería creen que la seguridad se logra mejor a través de una consistencia predeterminada de sus procesos y comportamientos, pero es la capacidad humana la única de variar y adaptar las acciones para adaptarse a las condiciones locales y situaciones que se nos presentan, lo que preserva el sistema a salvo en un mundo dinámico e incierto.
4. Una fe incondicional en la posibilidad de lograr una seguridad absoluta (Cero accidentes u objetivo cero) pueden obstaculizar seriamente el logro de objetivos de seguridad realizables; esta última paradoja explicada por Reason, nos puede generar una mala interpretación potencialmente peligrosa de la naturaleza de la lucha por la seguridad.

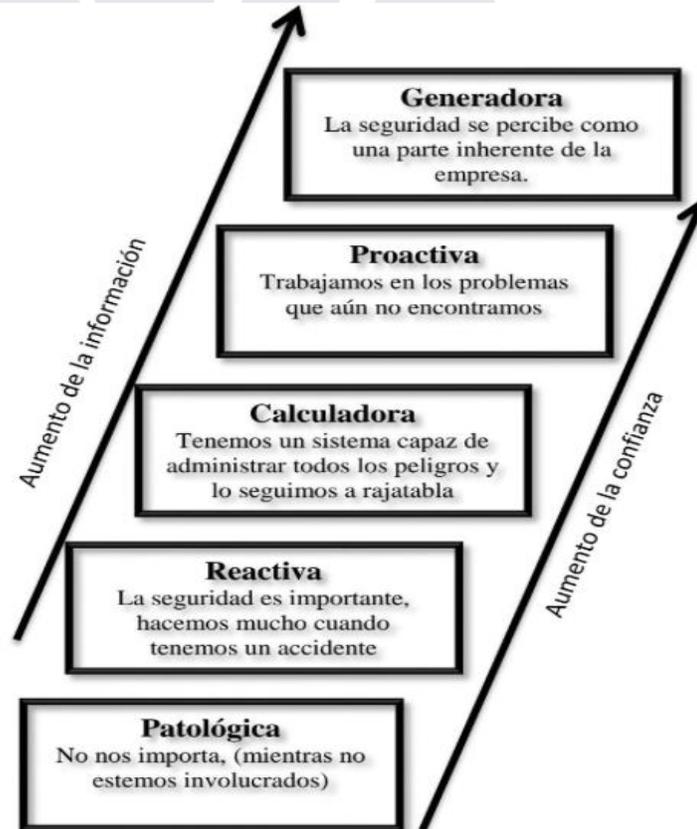
Niveles de Madurez de la Cultura de Seguridad Operacional

En el siguiente gráfico, es posible observar que existen dos líneas (aumento de información y aumento de confianza) estas van ascendiendo a medida de que la organización va trabajando y obteniendo un nivel de madurez en seguridad, la cultura calculadora (obediente), es la que sigue todos los pasos lógicos necesarios y con ello está cubiertas siendo imposible la ocurrencia de un incidente o accidente; con ella la organización cuenta con sistemas para la



gestión de riesgos; sin embargo el personal y la administración siguen procedimientos, pero no necesariamente creen que sean de vital importancia para la realización de sus tareas o la operación. Es adecuado decir que una organización calculadora sería el ideal pero, estas son difíciles de mover de su lugar por qué están cómodas, aun cuando sepan que la mejora es posible, es así como todas trataran de mantenerse como calculadoras a menos que se tomen medidas activas para cambiar este enfoque.

Figura 1. Nivel de Madurez



Nota: la figura muestra el nivel de madurez en comparación con la información y la confianza y las clases de culturas, de acuerdo con lo definido por Gómez (2015).



Por otra parte, los niveles de cultura reactiva serán siempre negativos para una organización, esta busca soluciones a los accidentes e incidentes después de que ocurren, manteniendo un nivel bajo de seguridad operacional al interior de la organización y baja confianza por parte del personal en el sistema completo donde se garantizan los cambios ya sea de normas, procedimientos o protocolos después de ocurrido el evento.

Un nivel cultura proactiva se puede establecer cuando la organización cuenta con sistemas para la gestión de riesgos y tanto el personal como la administración comienzan por creer que la seguridad realmente vale la pena y se preocupan por ella y la misma organización crea mecanismos para evitar cualquier tipo de evento; en ese contexto, se produce la cultura generativa cuando el comportamiento de seguridad está plenamente integrado en todo lo que hace la organización.

Los niveles altos que se observan en el gráfico pueden ser considerados seriamente como cultura de seguridad. Según lo visto en la “calculadora-proactiva-generadora” como niveles sanos; se precisa que en una etapa patológica no hay un interés en la seguridad y se tiene que trabajar intensamente en la adquisición de un sistema de valores que incluya *Safety* como un elemento necesario, sin excluir en el mismo, las creencias, métodos y prácticas de trabajo donde la alta dirección considera (en muchos casos) que los accidentes son por falta de atención, omisión y en el peor de los escenarios, porque la culpa es del otro por no seguir los procedimientos.



Figura 2. Cultura en Seguridad

Cultura patológica	Burocrática	Generativa
La información se oculta	La información es ignorada	La información es buscada activamente
Los mensajeros que tren noticias sobre seguridad son expulsados. Vulgarmente matar al cartero.	Los mensajeros son tolerados.	Se entrena a todo el personal para que cumpla cada vez mejor la tarea de ser portador de mensajes sobre seguridad
Se eluden las responsabilidades	La responsabilidad es compartimentada.	La responsabilidad es compartida.
Las notificaciones son desaconejadas en todos los casos	Las notificaciones se permiten pero no se alientan ni se aconsejan	Las notificaciones son recompensadas
Las fallas son encubiertas	La organización es justa y misericordiosa con las fallas	Las fallas son investigadas
Las nuevas ideas no son bienvenidas. Pisa brotes ⁹	Las nuevas ideas crean problemas.	Las nuevas ideas son bienvenidas

Nota: la figura expone las diferencias entre la cultura patológica, burocrática y generativa, de acuerdo con lo definido por Gómez (2015).

Las organizaciones deben trabajar enfocándose en alcanzar una cultura generativa con la capacidad de trascender los niveles desde un análisis a consciencia que muestre cómo se encuentran y cómo continuar con la construcción de procedimientos específicos que permitan atacar eso que esta “mal” sin ser forzada por un organismo regulador externo para efectuar esos cambios y tomar decisiones.

La noción de cultura de seguridad solo puede surgir en un contexto organizativo en el que los pasos técnicos y procedimientos necesarios ya están en su lugar y en funcionamiento. Para establecer en qué nivel se encuentra la Aviación del Ejército Nacional, se les preguntó a 3 personas que integran las diferentes especialidades de la Aviación del Ejército Nacional dentro de las entrevistas realizadas en el trabajo de campo: ¿cree usted que se toman acciones en beneficio de la seguridad operacional, después de ocurrido un accidente o incidente de aviación?



A ello respondieron entre otras cosas que, si se toman acciones posteriores al evento de aviación “considero que somos una organización reactiva, he evidenciado que, si se han mejorado muchos aspectos, pero debemos seguir trabajando en protocolos y en confiar en el sistema de seguridad operacional” (López, comunicación personal, 2022), además otros afirmaron que “eso nos da una connotación de que somos reactivos, pero la está llegando a trabajar en pro a la mejora continua y como resultados hemos notado que ya llevamos 2 años donde no hemos tenido accidente y estamos teniendo como objetivo principal la seguridad” (Cuellar, comunicación personal, 2022).

Figura 3. Cómo se evalúa la Seguridad Operacional



Nota: la figura expone el paso a paso para la evaluación de la seguridad operacional, de acuerdo con lo definido por Gómez (2015)

Modelos de Cultura de Seguridad Operacional

Reason (1997), desarrollo un modelo donde la filosofía principal era la cultura preventiva que supone de un sistema de gestión de los incumplimientos desde una perspectiva amplia y



flexible, en la que un comportamiento inseguro puede ser transformado en un potencial punto de cambio a favor de la seguridad operacional si se maneja adecuadamente la situación.

La presentación proactiva de informes de seguridad es esencial para aprovechar el potencial de aprendizaje que ofrecen los conatos de accidente y los actos peligrosos. En la recopilación y análisis de estos datos es fundamental que todos los trabajadores adviertan en forma más rápida y directa, posibles fallos y errores de la organización. Por eso, la generación de una “cultura no punitiva” que no culpabilice a los individuos sino al sistema cuando se cometen errores es uno de los temas fundamentales para lograr una verdadera cultura de seguridad. En su clásico libro “Managing the Risks of Organizational Accidents” (1997) James Reason introduce el concepto de “Cultura Justa” (“Just Culture”) de la siguiente manera:

Una cultura “sin culpa” no es ni factible ni deseable. Una pequeña proporción de actos humanos inseguros son indignantes y ameritan sanciones, severas en algunos casos. Una amnistía general para todos los actos inseguros carecería de credibilidad a los ojos de la fuerza de trabajo. Peor aún, sería vista como contraria a la justicia natural. Lo que se necesita es una “cultura justa”, una atmósfera de confianza en donde se estimule y hasta se premie a aquellas personas que brindan información esencial referida a la seguridad, pero en la cual también todo el mundo tenga claro dónde se encuentra la línea entre las conductas aceptables e inaceptables (Reason, 1997, p. 205).

La cultura justa es uno de los pilares claves en los que la cultura de **seguridad operacional**. Para entender la cultura de seguridad operacional, es fundamental comprender el significado del concepto de cultura organizacional. OACI (Organización de Aviación Civil



Internacional (OACI)), en el doc. 9859 “Manual de gestión de la seguridad operacional (SMM)”, define la **cultura organizacional** como “las características y percepciones de seguridad operacional entre miembros que interactúan dentro de una entidad particular”. Se hace referencia a un sistema de valores y creencias compartidas acerca de cómo se hacen las cosas en una organización, y donde quiera que se trabaje, se estará inmerso en una cultura organizacional. El grupo SM ICG define en su guía sobre “Terminología de la Gestión de la Seguridad Operacional” la cultura de seguridad operacional como:

Conjunto duradero de **valores, normas, actitudes y prácticas** de una organización preocupada por minimizar la exposición de los trabajadores y del público en general a condiciones peligrosas o con riesgos. En una **cultura positiva de seguridad** se promueve una **preocupación, compromiso y obligación de rendición** de cuentas en materia de seguridad operacional compartidas (Safety Management International Collaboration Group, 2012, p. 7).

En la cultura preventiva se pueden reconocer cuatro subculturas (Reason, 1997):

1. **Cultura de la justicia** (definida también “*Cultura justa*”): a los miembros de una organización con una cultura de la justicia se les anima y recompensa por informar sobre incidentes y fallos y tienen confianza para hacerlo así, sin temor a ser sancionados injustamente. Se trata de promover un enfoque justo de las consecuencias derivadas del incumplimiento o del correcto desempeño preventivo. De esta forma, el error consustancial a la persona, se conceptúa como el inicio del análisis y no como un desacato que debe ser reprendido de manera automática. Este enfoque debe definir muy claramente la línea roja entre los comportamientos aceptables e inaceptables.



2. **Cultura de la información (o de reporte):** en esta existen los canales apropiados, ascendentes, descendentes y horizontales para que la información circule en todas direcciones de manera fluida y transparente. Es una cultura del dato en la que se busca sistemáticamente medir lo que se hace no para instalarse en la autosatisfacción sino para mejorar continuamente.

3. **Cultura del aprendizaje:** la organización tiene la disposición y las competencias para sacar conclusiones y aprender de la información recibida de sus empleados. Depende, estrechamente, de la cultura de la información.

4. **Cultura de la flexibilidad (o del cuestionamiento):** es aquella que se adapta con facilidad y de manera efectiva a los cambios y a las situaciones más diversas es decir una cultura del cambio (identificar y responder los cambios estructurales). El proceso de adopción de decisiones depende de los conocimientos y experiencias de la población implicada y no de su posición en la escala jerárquica.

Figura 4. Subculturas de la cultura preventiva



Nota: la figura incluye las cuatro subculturas de la cultura preventiva. Fuente. Elaboración propia a partir de información publicada por Reason (1997).



Geller (1994), desarrolló un modelo aplicable a la cultura de seguridad que tiene tres factores distintos, dinámicos e interactivos: persona, comportamiento y entorno, a partir de los cuales presentó 10 principios fundamentales que forman la base de una cultura de seguridad total. Estos 10 principios para lograr una “cultura de seguridad total” dentro del lugar de trabajo incluyen:

1. Reglas y procedimientos de seguridad impulsados por los empleados.
2. Un enfoque basado en el comportamiento.
3. Un enfoque en los procesos de seguridad y no en los resultados.
4. Una visión del comportamiento dirigida por activadores y motivada por las consecuencias.
5. Enfoque en lograr el éxito, no en evitar el fracaso.
6. Observación y retroalimentación sobre las prácticas de trabajo.
7. Retroalimentación efectiva a través del coaching basado en el comportamiento.
8. Observación y coaching como actividades clave.
9. La importancia de la autoestima, la pertenencia y el empoderamiento.
10. La seguridad como prioridad más que como valor.

Tres años más tarde, Geller (1997) propuso un modelo de “Cultura de seguridad total” que incluye “la tríada de seguridad” y reconoce la relación dinámica e interactiva entre la persona, el entorno y el comportamiento. Una vez más, aboga por los 10 principios o valores mencionados anteriormente y que forman la base de una cultura de seguridad total.

Figura 5. Factores del modelo de Geller



Nota: La figura representa los factores que inciden en el Desarrollo del modelo de seguridad de Geller, E.S. (1994). En “Ten principles for achieving a Total Safety Culture, Professional Safety” p. 18-24.

Por otro lado, Cooper (2000), presenta un modelo que reconoce la presencia de una relación interactiva o recíproca entre los factores psicológicos, situacionales y conductuales de la cultura de Seguridad. Afirma que la cultura organizacional es el producto de múltiples interacciones dirigidas a objetivos entre personas (psicológicas), trabajos (comportamentales) y la organización (situacionales). Sugiere que las personas no pueden ser controladas de manera determinista a través de su entorno ni autodeterminadas por completo, sino que ellas y sus entornos se influyen mutuamente en una interacción dinámica perpetua.

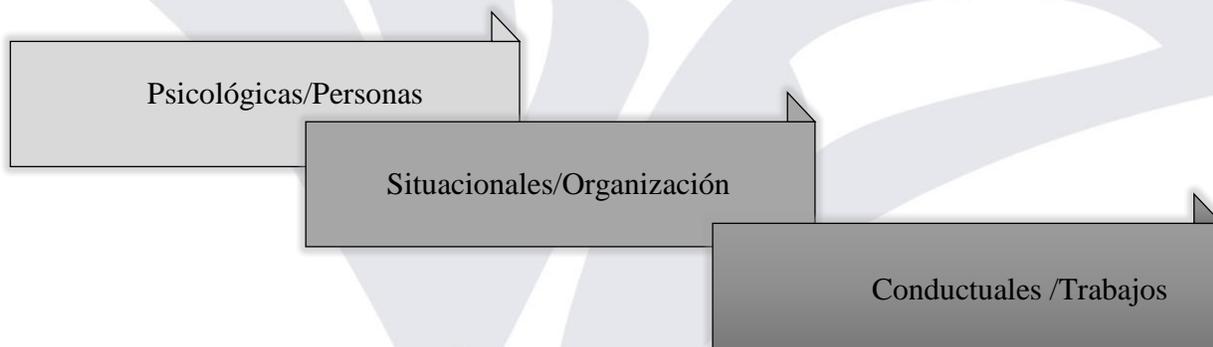
En su modelo de cultura de seguridad recíproca, las actitudes y percepciones pueden evaluarse a través de cuestionarios de clima de seguridad. Los comportamientos reales relacionados con la seguridad se evalúan a través de listas de verificación desarrolladas como parte de las iniciativas de seguridad conductual. Además, las características situacionales se evalúan mediante auditorías/inspecciones de los sistemas de gestión de la seguridad. Este marco



recíproco tiene el potencial de cuantificar los componentes relevantes de la cultura de seguridad y puede medirse de forma independiente o en combinación.

El modelo de Geller (1997), es similar al modelo recíproco de Cooper, con la única diferencia de que se utiliza el término entorno en lugar de situación.

Figura 6 Factores de acuerdo con el modelo Cooper.



Nota: La figura representa los factores formulados por Cooper en un modelo de seguridad. En Cooper, M.D. (2000). Towards a model of safety culture. Safety Science, 36, 111-136

Otro modelo de cultura de seguridad es el de comportamiento ciudadano de seguridad (SCB) (*Safety Citizen Behavior*). Los autores defensores del modelo SCB de cultura de seguridad proponen que las iniciativas de seguridad basadas en el mero cumplimiento no son suficientes (Didla *et al.* 2009), afirman que las organizaciones necesitan personas que sean proactivas, participativas y activas en la sugerencia de mejoras para la seguridad; se refieren a estas conductas (SCB), examinando estos planteamientos al interior de una organización de aviación, debe crearse un compromiso por la seguridad donde todos sean partícipes de esta, identificando todo tipo de falencias y fallas de manera que estas sean gestionadas para el mejoramiento continuo del proceso de seguridad sin tener represaría alguna y como forma de avanzar sobre una cultura generadora de ideas, iniciativas en aumento de la confianza del sistema.



El modelo SCB del cual nos hablan varios autores consiste en diferentes tipos de comportamientos, como administración, expresar la opinión propia, ayudar a los compañeros de trabajo, denunciar, iniciar cambios en el lugar de trabajo y virtud cívica Hofmann *et al* (2003). SCB es una subcategoría del comportamiento de ciudadanía organizacional (OCB). Al igual que OCB, aunque estos comportamientos no están directamente incentivados y no son parte de un sistema de recompensas, sirven para promover el funcionamiento efectivo de una organización.

El concepto de comportamiento ciudadano se basa en el principio de reciprocidad. De acuerdo con este principio, los empleados tendrán relaciones de alta calidad con sus supervisores, a partir de la confianza y el apoyo, en la medida en que demuestran comportamientos valiosos para la organización (Dilda *et al.* 2009).

De igual manera se debe medir el SCB basado en los siguientes motivadores: Auto conservación (es decir, querer estar seguro), prioridad individual (es decir, cuidado de los demás/entusiasmo personal, responsabilidad por la propia seguridad), espíritu de equipo y presión de grupo, y cultura. (es decir, es la forma en que hacemos las cosas aquí, todos están conscientes de la seguridad, se nos dice/se espera que observemos la seguridad, tenemos programas de seguridad); de esta manera podemos obtener resultados que nos aporten a un avance en tema de cultura de seguridad; es factible que las organizaciones no puedan cambiar toda su cultura de seguridad, pero pueden modificar algunas de las áreas que necesitan mejorar en una constante lucha por mantenerse siempre siendo predictivos y proactivos llevándolo al área de aviación la cual busca objetivos de gestión del riesgo de forma oportuna y eficaz para evitar accidentes aéreos.



Figura 7. Modelo de Cultura de Seguridad Operacional FlightSafety.



Nota. Elaboración propia, conforme a elementos de FlightSafety (2022).

FlightSafety diseña este proceso formal para impulsar la cultura de seguridad positiva mediante la recopilación y análisis de informes de peligros y seguridad, notificaciones del fabricante, directivas reglamentarias y cambios y comentarios de los clientes para garantizar que la capacitación mejore constantemente la seguridad de la aviación, es así como propone un modelo sencillo basado en 4 fundamentos esenciales para la mejora de la seguridad mediante la formación profesional y los comportamientos que deben tener las personas que integran el sistema de aviación:



1. Informar sobre peligros y posibles problemas de seguridad.
2. Supervisar e incorporar directivas.
3. Revisar e integrar todas las reglamentaciones
4. Transmitir comentarios /sugerencias de los clientes

Las cuales aportan resultados en cuanto a la experiencia en el entrenamiento/ mejora de la seguridad aérea. (Rada y Murillo, 2016).

La Cultura de Seguridad Operacional al Interior de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia

Se asume que la cultura de seguridad operacional es la suma de los valores, los cuales indican que se sabe, que tiene importancia en seguridad; cuales creencias se conocen, como funcionan las cosas y por último, los comportamientos de los que son conscientes las personas, sus hábitos y actitudes en el trabajo (EUROCONTROL, 2020).

La Aviación del Ejército Nacional de Colombia durante sus años de reactivación presenta vacíos que la llevan a ser reactiva y no proactiva y predictiva como se propone en los manuales de la Organización de Aviación Civil Internacional, la cultura de seguridad se ha demostrado ser indicador predictivo fundamental sobre el estado de la seguridad en distintos sectores, marca la diferencia entre contar con una aviación segura, o correr un riesgo continuo de que se produzca un accidente.

A nivel institucional, los procesos de crecimiento y modernización han permitido la mejora continua del proceso de seguridad operacional, sin embargo; la percepción del personal



militar directamente comprometido con las operaciones aéreas, evidencia que el fundamento cultural no se compartió como elemento esencial de la misión institucional como se refleja en la directiva permanente 00217/2017 normas y procedimientos de seguridad operacional para la aviación del Ejército, el cual menciona “Seguridad Operacional es el estado en que el riesgo de lesiones a personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene a un nivel aceptable, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos”. No obstante, cabe precisar que no se articula el concepto de cultura como pilar y parte esencial de esta, de igual manera no se tiene registro de la metodología utilizada, criterios de evaluación, elementos que debe componer una cultura ideal para la fuerza.

En ese contexto, la Aviación del Ejército Nacional de Colombia, requiere desarrollar una cultura enfocada en la seguridad operacional como parte medular de la organización, y así lo expreso un alto mando de la Fuerza Aérea Colombiana en el año 2010 al afirmar que: “para diagnosticar la Cultura en Seguridad Operacional como parte medular de la organización, es necesario hacer de la Seguridad Operacional parte integral del plan de gestión” cumpliendo los objetivos y metas de seguridad como una prioridad de alto nivel, que influye en toda la organización como un patrón de conducta dominante en el modo de comportamiento (Lozano, 2013).

Por otra parte, es posible indicar que ninguna organización de aviación puede caer en la costumbre de explicar los accidentes, ya que sucede un accidente y la pregunta que sigue es ¿cuál fue la causa? ¿fue una falla humana? ¿el piloto es el responsable? En una búsqueda rápida para encontrar a quien responsabilizar de lo sucedido, en lo que continuamente se relaciona al



factor humano y que, orienta a la gestión de riesgos de seguridad, la garantía de la seguridad y la promoción de la seguridad pero sin involucrarlos en una cultura.

Esto origina, como afirma Gómez, *et, al* (2015, p. 17) que no se pueda “asegurar que las cosas van bien solo por el hecho de que no salgan mal”. En el tema de las subculturas de seguridad operacional la Aviación del Ejército Nacional dispone de un sistema dirigido específicamente a la cultura denominado SIRSO (Sistema Integrado de Reportes de Seguridad Operacional) por el cual llegan los IPOS (Informe de Peligro Operacional) desempeñando una función predictiva ante cualquier identificación del peligro y evitar el accidente.

Cabe anotar que la Aviación del Ejército Nacional de Colombia cuenta con su herramienta de reportes pero se debe incentivar al personal a que sigan utilizándola, separando el proceso de algo punitivo, para verlo como un medio con el que se construye seguridad a través de la identificación de peligros y una oportunidad para actuar de manera proactiva, predictiva y tomar acciones oportunas que favorezcan la promoción y garantía de la cultura del reporte en el mejoramiento del proceso de seguridad operacional.

La importancia de reportar oportunamente es un proceso que se debe reforzar, pero sobre todo es interesante el diseño de un modelo donde se integren los componentes y sobre todo que sean difundidos a toda la organización estipulándolos como política e implementándolo en un manual o en la directiva establecida como norma para la seguridad operacional de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia (Mantilla, comunicación personal, 2022).

Sin embargo, no se pueden obviar los demás componentes que inciden de alguna manera en el desarrollo de las actividades de aviación, al contrario, es importante contar con una cultura del aprendizaje con actividades como la semana de la excelencia, repasos de equipo



determinados en horarios de régimen interno y demás acciones que se hacen en pro del entrenamiento para el fortalecer al ser humano (aviador), pero sobre todo; entender que se tienen los lineamientos pero no están contemplados en la directiva. De ese modo, el resultado de este estudio promociona esa parte de la cultura como base fundamental de una organización de aviación mejorándola a través del desarrollo de un sistema de gestión que apoye la adopción de una perspectiva en la que se asume a la cultura como un factor habitual para el área de operaciones.

Por otro lado, determinar qué pasa con el comportamiento y las actitudes en cuanto al significado de la seguridad operacional y de cultura de acuerdo con la percepción de los integrantes de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia resulta significativo, ya que todo el personal que conforma el arma de aviación procede de diferentes unidades de todo el territorio colombiano, lo que conlleva a pensar en que todos tienen, por su experiencia, distintas maneras de hacer o ver las cosas conforme a lo aprendido en los cargos que desempeñaron anteriormente y eso implica la observación de las situaciones según lo que técnicamente demanda la aviación; exigiendo la existencia de una cultura y un comportamiento que, ajustado a los principios y valores institucionales también contenga el concepto de seguridad operacional, vital para el desarrollo adecuado de las misiones aéreas, evitando lesiones y daños al personal y la máquina.

Percepción del Riesgo

La sicóloga Esther Puyal (2001) en su documento “*La conducta humana frente a los riesgos laborales determinantes individuales y grupales*”, determina que existen algunas claves que permiten explicar la conducta segura e insegura de los trabajadores. Su complejidad de exige atender a cuatro dominios de análisis: intraindividual, interpersonal o intragrupal, intergrupala y



organización-social; centrándose en las variables de tipo individual desde las percepciones, creencias y actitudes sobre el riesgo; aunque asumidas desde un punto de vista social, enfatizando en cómo piensan, sienten y actúan las personas individualmente pero requiriendo igualmente, que se consideren las relaciones intergrupales y de toda la organización.

Al respecto, la psicología ha concedido una gran importancia al estudio de los procesos sociocognitivos por sus implicaciones en la conducta, uno de los principios básicos de este campo es que las personas al observar la realidad no lo hacen de una manera neutral, sino que sus necesidades, deseos, expectativas, valores, aprendizajes o conocimientos previos influyen en lo que ven y recuerdan. (Español, 2001).

Estos factores psicosociales mencionados, se complementan con otros factores de carácter situacional que también influyen en la percepción. De esta manera y siguiendo a K. Lewin, que son “el conjunto total de fuerzas que interactúan en un momento determinado o “campo de fuerzas” el que condicionara el proceso perceptivo”, de modo que, una situación puede ser percibida como amenaza por una persona y a otra resultarle estimulante o incluso una misma persona puede percibirla de distinto modo en los momentos diferentes. Por ejemplo, a un piloto sea de ala fija o ala rotatoria puede generarle estrés ingresar en condiciones meteorológicas adversas y asumir un vuelo por instrumentos, pero para otro piloto no puede ser un generador de estrés.

Ingresar a un área confinada o pináculo con visibilidad reducida más de dos veces para un piloto de helicóptero puede ser interpretado de muchas formas, para unos se constituye en una conducta temeraria; en cambio, otros consideran el problema es no intentarlo y para otros el que no aterrice puede identificar a un mal piloto. Estos ejemplos exponen cómo un objeto situacional



puede cambiar de significado y ser percibido distintamente según el campo de fuerzas en que este inmerso, de lo cual se deduce que la percepción no es un proceso objetivo, ya que es selectivo, dinámico y funcional, determinado fuertemente por las características permanentes y temporales de las personas provocando distorsiones en la visión del riesgo y llevando a que el riesgo real, en ocasiones, no corresponda con el percibido, bien sea por la sobreestimación del mismo, incurriendo en problemas y accidentes (Kreitner y Kinicki, 1997).

La decisión de una persona en la ejecución de una acción concreta relacionada con la prevención de riesgos, está ligada estrechamente con las creencias y cogniciones que tenga sobre tales riesgos (Foegeding y Ramsey, 1987). Así mismo, la percepción y cognición de un riesgo influye en la toma de decisiones para evitarlo o para asumirlo; esto es porque existen personas que sienten que no son vulnerables al riesgo lo cual no representaría un obstáculo para el desarrollo y mejoramiento de la percepción del riesgo.

De este modo y desde una visión teórica, se hace referencia a la teoría de la acción razonada de Rodríguez (2007) quien cita a Fisbein y Ajzen (1980), cuyo planteamiento sostiene que la conducta de las personas está determinada por la intención conductual y esta, a su vez, por las actitudes individuales formadas a partir de las creencias conductuales que son creencias acerca de las consecuencias de la conducta en una organización de aviación.

Es importante resaltar que, ciertos comportamientos pueden generar fallas a la organización, propiciando además que las personas del entorno sean fundamentales para el mejoramiento de estas creencias de forma positiva, así mismo; todas ellas, que representan informaciones sobre determinado tema que posee la persona y que son extraídas de distintas



fuentes, entre ellas, la experiencia directa que tiene sobre los riesgos y sobre la adecuación-inadecuación de determinadas conductas y que son llamadas creencias descriptivas.

También están las relaciones entre los accidentes y determinados tipos de conducta inferidas a partir de la observación de una situación en la que han acontecido estos hechos (creencias inferenciales). Otra es la comunicación formal o informal sobre los riesgos existentes y las formas de evitarlos, la información procedente de los demás, bien sea en procesos de interacción cara a cara o a través de los medios de información establecidos en la organización o de los medios de comunicación de masas conocidos como creencias informativas.

Meliá (1999); define esta clasificación desde diferentes enfoques facilitando que se perciba la probabilidad de que una persona realizará una conducta concreta de acuerdo a su experiencia, información y conocimiento; un aviador tomara decisiones según la creencia configurada tanto por su organización como por su entorno a partir de los diferentes enfoques ya mencionados, evitando asumir riesgos innecesarios que lo llevarían a un accidente o incidente.

Aquí también pueden mencionarse las actitudes de seguridad, las cuales, se refieren al entendimiento de la competencia que tiene cada uno de los miembros de la organización para ejecutar actividades, y la prioridad de la seguridad debe manifestarse en las actitudes, decisiones y modos de operación en todos los ámbitos de la empresa (Renfe, 2020). El comportamiento relativo a la seguridad entendido como la potencial disparidad entre lo que se dice sobre la seguridad y lo que realmente se hace esta remarcada por lo que creen las personas sobre como su organización valora la seguridad (Gómez, 2015), lo que afecta a su propio comportamiento y por tanto, a los auténticos resultados relativos a la seguridad, es otro factor fundamental dentro de la percepción del riesgo.



Marco Conceptual

En este apartado se expone la información obtenida y definida mediante conceptos que posibilitan darle forma a aquello que se quiere lograr e investigar, esto nutre el documento a lo largo del proceso de estudio, e involucra dos fases para llevarlo a cabo efectivamente, primero, se delimitan los conceptos claves que orientan la pregunta de investigación y posteriormente dar una postura crítica y única con respecto a los conceptos a los que se haga referencia.

La palabra cultura etimológicamente proviene del latín, cuya última palabra trazable es colere, con un amplio rango de significados: habitar, cultivar, proteger, honrar con adoración. Es así como para la antropología, la cultura es el sustantivo común "que indica una forma particular de vida, de gente, de un período, o de un grupo de personas "; está ligado a la apreciación y análisis de elementos tales como principios y valores, costumbres, normas, estilos de vida, formas o implementación de políticas a la organización social (Austin, 2000).

De acuerdo con Keesing (1974):

...las culturas son sistemas de patrones de comportamiento socialmente transmitidos que sirven para relacionar comunidades humanas a sus ajustes ecológicos, esto incluye tecnología, organización económica, patrones de asentamiento, modelo de agrupamiento social y de organización política, creencias religiosas entre otros factores.” (p. 75).



Tabla 1. Componentes de la cultura según algunos autores

Iordache et al. (2016)	<ul style="list-style-type: none"> Cultura de aprendizaje Cultura flexible Cultura del reporte Cultura de la información Reconocimiento de méritos Control de actividades Comunicación Aprendizaje continuo Adaptación al cambio y de comportamiento
Czech et al. (2014)	<ul style="list-style-type: none"> Revisiones externas y auditorias Comunicación organizacional Estructura de gestión Selección del personal y entrenamiento Reporte y monitorea el sistema de gestión del riesgo.
Bennett et al. (2015)	<ul style="list-style-type: none"> Políticas y procedimientos Presión Apoderamiento de la gestión Responsabilidades individuales Comunicación Compromiso organizacional
FAA (2014) cita a Robertson et al. (2017)	<ul style="list-style-type: none"> Entrenamiento Satisfacción Confianza Percepción sobre seguridad Participación Recursos Aprendizaje Productividad v/s seguridad Comunicación Compromiso de la dirección Preparación para una emergencia Administración efectiva Autoridad del personal para tomar decisiones en pro de la seguridad- promoción de la seguridad Proceso de identificación de peligros Reporte Conocimiento de tareas y responsabilidades Adecuado entrenamiento Evaluación de conocimientos y habilidades Estandarización

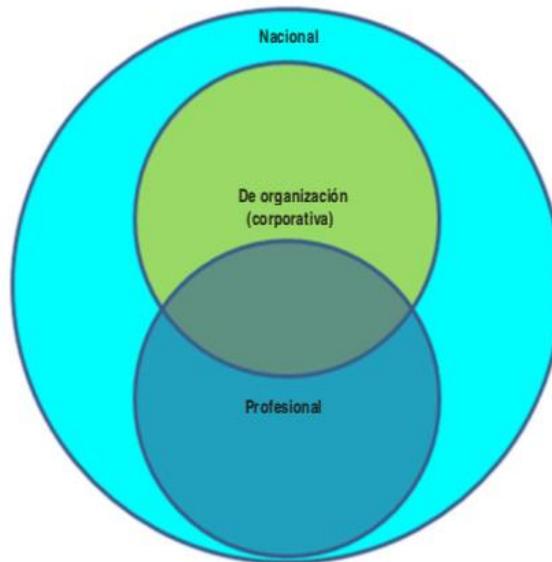
Nota: Matriz elaborada a partir de la información que aparece en cada uno de los documentos expuestos por los Llordache,2016, Czech,2014, Bennett 2015, FAA, Robertson,2017.

Las organizaciones están integradas por grupos de personas que no están exentas a las consideraciones culturales. El comportamiento de la organización está sometido a influencias



culturales en sus componentes. Los tres niveles de cultura son la nacional, profesional y de organización (corporativa) que siguen (véase figura 5) son importantes para las iniciativas de gestión de la seguridad operacional, considerando que los tres determinan el comportamiento de la organización (OACI, 2009).

Figura 8. Tres culturas de culturas diferentes.



Nota. La gráfica demuestra el posicionamiento de las tres culturas nacional, de organización y profesional. Fuente: OACI: Organización de Aviación Civil Internacional 2009, Manual de Gestión de la Seguridad Operacional.

Las personas que tienen diferentes nacionalidades también tienen formas disímiles para responder a la autoridad, enfrentan la incertidumbre, la ambigüedad y expresan su individualidad. Estos factores pueden afectar la disposición de los individuos a objetar decisiones o acciones de quienes tienen una posición superior, un factor importante en relación con el trabajo en equipo, por ejemplo, la asignación de tareas mezclando culturas nacionales también puede afectar la actuación del equipo cuando se crean malentendidos.



Las características y los sistemas de valores de grupos profesionales particulares (el comportamiento típico de los pilotos con respecto a los controladores de tránsito aéreo, o al de los mecánicos de mantenimiento de aeronaves). Por medio de la selección, educación e instrucción del personal, la experiencia en el trabajo, las presiones de los colegas, etc., los profesionales (médicos, abogados, pilotos, controladores) tienden a adoptar el sistema de valores y a desarrollar modelos de comportamiento conformes a los de sus pares; aprenden a “caminar y hablar” de la misma forma. Generalmente tienen un orgullo compartido en torno a su profesión y esto los motiva para sobresalir en ella. Por otra parte, frecuentemente tienen un sentido de invulnerabilidad personal, considerando que su actuación personal no resulta afectada por los problemas personales, y que no cometen errores en situaciones de mucho estrés (Federal Nation Administration, 2014).

El manual de gestión de la seguridad operacional en su segunda edición (2009) en su capítulo II describe el tema cultura en términos de “programación colectiva de la mente”. En estas se destacan las representaciones más gráficas frente a la cultura describiéndola como un “soporte lógico de la mente”. Así, la cultura se refleja en los valores, las creencias y los comportamientos compartidos por las personas con otros miembros de los diversos grupos sociales de los que se hace parte (OACI, 2009).

Brown y Walker (2008), quien cita a Tylor (1871) define la cultura como “Un todo complejo que incluye conocimientos, creencias, arte, moral, ley, costumbre y cualquier capacidad o hábito adquirido por un individuo como miembro de la sociedad” (p. 29). Por otro lado, Garmendia (1990) plantea que el uso del término cultura de la organización se empleó especialmente en los años setenta como intersección de dos teorías: la de la organización, donde



se entiende a la misma como principio básico para la consecución de objetivos; y la de la cultura, definida desde una perspectiva antropológico-funcionalista, como instrumento requerido para la satisfacción de necesidades y valores.

La cultura tiene una influencia en los miembros de grupos así estén en diferentes áreas y suministra factores clave para ejercer comportamientos específicos en situaciones normales como anormales en la cotidianidad; la cultura define los criterios de la organización, o el marco que define las interacciones interpersonales. Representa la forma en que las personas gestionan sus asuntos dentro de un medio social específico, construyendo un escenario para que ocurran los hechos.

En términos de gestión de la seguridad operacional, comprender la cultura es tan importante como comprender el contexto para las acciones que ejecuta la aviación, debido a que la cultura es un determinante significativo para el comportamiento y las acciones de los individuos (OACI 2009). Al interior de la Aviación del Ejército se realiza la gestión de la seguridad Operacional mediante campañas, matrices de riesgo, planes de prevención de accidentes, sistema integrado de reportes (SIRSO) y FDA de los equipos MI-17.

El autor Reason (1998), argumenta que una cultura segura es una cultura informada la cual depende a su vez de que la información sea efectiva y sea respaldada por una cultura justa en la que la línea entre el comportamiento aceptable y el inaceptable este claramente identificada y entendida en todos los niveles de la organización, es así como una cultura segura puede equipararse a una cultura informada, es decir, uno en el que los miembros de la organización entiendan y respeten los peligros que enfrentan sus operaciones y estén alertas a las muchas formas en que las defensas del sistema pueden ser violadas o eludidas.



Las organizaciones de aviación deben generar una atmósfera en donde las personas se sientan libres para notificar problemas de seguridad sin temor a represalias y sabiendo que se actuará sobre los reportes realizados, Reason (1998), de igual forma va de la mano con el compromiso de los líderes de generar recursos, incentivos y premios al personal que reporte cualquier peligro identificado con el fin de gestionarlo (Vitolo & de Seguros, 2016).

Con la cultura del aprendizaje la organización tiene la voluntad de desarrollar y aprender de los errores, incidentes, accidentes y realizar cambios de manera rápida y eficaz a los procedimientos, protocolos, normas y SOP'S con el fin de que no vuelva a ocurrir dentro de la organización (Zhang *et al.* 2002).

En ella, los errores y actos inseguros no son castigados si el error no es intencional, pero se sanciona a quienes actúan temerariamente asumiendo riesgos de manera deliberada e injustificable; así mismo, la organización debe adoptar medidas que permitan analizar de manera puntual y procedimental el comportamiento humano, de tal forma que se restablezcan los niveles aceptables de seguridad cuando hayan sido vulnerados y adicionalmente facilite la toma de decisiones apropiadas y justas con la o las personas involucradas en los hechos, conforme a lo referido por Ramírez (2022) quien cita FAC-10.2-R-MAGSO, 2020.

Marco Legal

La normatividad vigente y estipulada en Colombia, disponible para este tipo de fundamentos legales y que se permiten dar sustento a la Seguridad Operacional se apoyan, inicialmente, en lo determinado dentro de la Constitución Política de 1991 en donde se determina que la vida, la integridad física, son derechos fundamentales de las personas (art. 44), así mismo;



en el artículo 78 se hace mención a los responsables en la producción y en la comercialización de bienes y servicios y que puedan, en ejercicio de su función de “atentar contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios” (Constitución Política de Colombia, 1991).

A su vez, en la Ley 12 de 1947, mediante la cual Colombia aprobó el Convenio sobre Aviación Civil Internacional, se establecen las prioridades para el futuro de la aviación civil internacional, incluyendo las pautas para evitar el abuso como una amenaza a la seguridad general, adoptando las medidas y procedimientos internacionales en el control de Aeronaves en peligro e investigación de accidentes; así como los aspectos que amenazan la eficiencia de la navegación aérea internacional. En concordancia, con lo anterior, en el Decreto 2007 de 1991, Por el cual se promulga el “Convenio de Aviación Civil Internacional” firmado en Chicago el 7 de diciembre de 1944.

En el artículo 137 de la Ley 30 de 1992 se ordenan medidas para que “la aviación civil en el país sea Operacionalmente más segura, eficiente, económicamente sostenible y ambientalmente responsable”, esto, conforme también con los parámetros internacionales, que emite la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), y en los que se definen y mantienen “los estándares en la seguridad Operacional y la seguridad a la aviación civil contra actos de interferencia ilícita y minimizar el riesgo de ocurrencia en accidentes e incidentes en las aeronaves”.

En los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, se establece en el RAC 160 un apartado que se adoptó mediante Resolución N° 03596 del 28 de diciembre de 2015 en el que hay algunas disposiciones orientadas a proteger a los pasajeros, tripulantes, personal en tierra, usuarios,



operaciones de los explotadores de aeronaves en vuelos nacionales o internacionales, explotadores de aeronaves extranjeras, instalaciones aeronáuticas, servicios de navegación aérea y las instalaciones aeroportuarias y administrativas que le competan, contra actos de interferencia ilícita perpetrados en tierra o en vuelo así como medidas adicionales necesarias para contrarrestar la intensidad de una amenaza (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, 2020, p. 12) .

En el decreto 1294 de 2021 se define en el artículo 4 como una de las funciones de la Unidad para generar las medidas que permitan garantizar que los proveedores de servicio a la aviación civil tengan un estricto cumplimiento de las normas inherentes con la seguridad de los pasajeros, las tripulaciones, el personal en tierra y el público en general, en todos los asuntos relacionados con la salvaguarda contra actos de interferencia ilícita en la aviación.



Capítulo 3. Metodología

Enfoque y Tipo de Investigación

El enfoque seleccionado es el cualitativo, ya que se orienta a la búsqueda de significados y en cómo viven y experimentan ciertos fenómenos o experiencias los individuos o los grupos sociales a los que se investiga. Este comprende una amplia área de investigación que utiliza métodos de recolección de datos no estructurados, sin medición numérica como: las entrevistas, descripciones y observaciones para el caso concreto de este proyecto adicionalmente le aporta flexibilidad al mismo, obteniendo las perspectivas y puntos de vista de los participantes (emociones, prioridades, experiencia en el tema) haciendo preguntas más abiertas, reuniendo datos a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe, analiza y convierte en temas que vincula (Hernández, Baptista, y Fernández, 2014).

El tipo de investigación es descriptivo porque se identificó un problema previo, en contextos militares, de manera específica en las tripulaciones al desarrollar las operaciones aéreas, la investigación busca que se especifiquen las propiedades importantes, y la realidad de grupos de pilotos. Desde este tipo, cobra sentido la vivencia del contexto natural, el estudio de la cultura, los valores, las creencias y los sentimientos; es por ello que desde allí realizan grandes aportes a la propuesta de investigación (Fernández Collado y Dahnke, 1986). Partiendo de esta base epistemológica se describe en este capítulo, muestra y población, técnicas e instrumentos de recolección de la información que han sido esenciales en este estudio.

De acuerdo con el proceso, basado en la recolección y análisis de información para responder a la pregunta problema formulada ¿Cómo implementar un modelo de cultura para el análisis de los componentes que inciden en la ejecución de las operaciones aéreas las



tripulaciones de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia y que han dado como resultado accidentes con pérdida total de la aeronave en el período comprendido desde el año 1999 al 2022? de acuerdo al tema (Hernández et al., 2014) en el que se enfatiza en la cultura de la seguridad como aspecto neurálgico para la reducción de accidentes e incidentes aéreos resultado del error humano en las operaciones en vuelo que se ejecutan dentro de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.

Los objetivos se alcanzaron de acuerdo con lo formulado en la siguiente tabla:

Tabla 2. Desarrollo metodológico de los objetivos

Desarrollo de los objetivos de investigación en relación con las herramientas y resultados obtenidos		
Objetivos	Herramientas	Resultados
Identificar modelos de cultura de seguridad operacional aplicables a la Aviación del Ejército Nacional.	<ul style="list-style-type: none"> Las herramientas utilizadas es la bibliografía de diferentes autores del área aeronáutica, modelos estructurados de cultura de seguridad operacional como lo son: Revisión modelos de cultura para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia, modelo James Reason (1997), modelo Cooper (2000), modelo de Geller (1994) modelo <i>flightsafety</i> (2022), componentes de cultura de Lordache (2016), Czetch (2014), Bennet (2015), FAA (2014), Robertson (2017). Encontrados en bases de datos, fuentes de información, libros electrónicos del sistema de bibliotecas de la fuerza pública (SIBFUP). 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo de cultura de seguridad para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia presentado en la figura 29. Con lo componentes sugeridos por la bibliografía aplicada a la organización de aviación; seleccionados a partir del modelo James Reason (1997), modelo Cooper (2000), modelo de Geller (1994) modelo <i>flightsafety</i> (2022), componentes de cultura de Lordache (2016), Czetch (2014), Bennet (2015), FAA (2014), Robertson (2017). Consolidado del estado del arte, marco de referencia. Estructuración de las entrevistas ver anexo A, anexo B, anexo C y anexo D
Diagnosticar por medio de una herramienta basada en los modelos teóricos la percepción de	<ul style="list-style-type: none"> Mediante una encuesta diseñada “Percepción cultura de seguridad operacional” tipo <i>Likert</i> en un 	<ul style="list-style-type: none"> Obtención de datos numéricos en escala que son analizados mediante estadística descriptiva



la cultura de seguridad para la Aviación del Ejército Nacional.

formato de *Google forms*.
<https://forms.gle/zU799f4v7qjsRr nw7>

- Realización 10 entrevistas semiestructurada a profundidad a los pilotos estandarizadores e instructores de la Brigada de Aviación N°25 “

(inferencial) los cuales fueron triangulados con la teoría y las entrevistas y datos arrojados en ellas a fin de establecer los componentes necesarios para establecer un modelo de cultura de seguridad operacional de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.

- Estructuración del apartado y análisis de las recomendaciones y planes de acción a seguir por la organización.

Diseñar un modelo de la cultura de seguridad operacional adecuado para las necesidades de la Aviación del Ejército Nacional.

- Modelos teóricos
- Geller (1994), Cooper (2000), Reason (1997) y *Flight safety*.
- Componentes de cultura de Lordache (2016), Czetch (2014), Bennet (2015), FAA (2014), Robertson (2017).
- Análisis DOFA
- Identificación de los componentes.

- Acorde a lo anterior se diseñó un modelo de cultura de seguridad operacional para la Aviación del Ejército Nacional. Ver figura (30) pág.102.
- Componentes: Cultura: flexible, justa, informada, aprendizaje, reporte, percepción del riesgo, valores y creencias, comportamiento de las personas y relativo a la seguridad, compromiso con la seguridad, actitud frente a la seguridad.

Establecer un plan de acción para el modelo diseñado, dirigido a la mejora y el fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional en la Aviación del Ejército Nacional.

- Grupo focal para la validación.
- Plan basado en la Directiva de Aviación 00217/2017
- Información complementaria.

- Ver plan de acción de la pág 104 a la pág 108.
- Establecimiento de recomendaciones y conclusiones
- Redacción y estructuración del informe final.

Elaboración propia, 2022

El desarrollo de la investigación se efectúa en cuatro fases, la primera de tipo documental donde se determina de manera cualitativa las características de una cultura de seguridad



conceptos apoyados en el desarrollo de una serie de entrevistas a conocedores del tema, una segunda fase donde se implementó un instrumento cuantitativo para la recolección de datos; en formato tipo encuesta con preguntas presentadas en la escala de Likert, este escalamiento de acuerdo con Hernández Sampieri (2014) fue desarrollado por Rensis Likert 1932, y consiste en un conjunto de ítems presentados como juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes en determinado proceso, que posteriormente es calificado asignándole un valor numérico. A través de esta escala se determinó como el personal de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia percibe el cumplimiento con dichas características y así determinar el estado actual de la cultura de seguridad operacional en la Aviación del Ejército Nacional.

En relación con los aspectos éticos, según lo establecido en la Ley N° 1581 (2012); en la presente investigación se garantiza la confidencialidad de la información suministrada por los participantes, de igual manera se garantiza que durante la investigación no se pondrá en duda el buen nombre de la organización ni a ninguno de sus trabajadores y que los fines de la información recolectada se centran en un trabajo académico.

Los recursos requeridos para el estudio se resumen en:

Tabla 3. Recursos para la investigación

Los recursos utilizados para la presente investigación	Centro de documentación del GRIAV
	Repositorio digital del centro educativo de las fuerzas Armadas
	Acervo bibliográfico repositorio de la escuela de postgrados de la Fuerza Aérea Colombia
	Sistema de bibliotecas del Ministerio de Defensa.
	Fuentes de información de acceso abierto.

Elaboración propia, 2022



Caracterización de la Población

Para el desarrollo de este trabajo, se tomó como población al personal de la División de Aviación de Asalto Aéreo del Ejército Nacional, la cual está compuesta por 538 personas que tienen diferentes funciones como: pilotos, tripulantes de vuelo, despachadores de vuelo, AIS COM MET, abastecimiento y mantenimiento aeronáutico. Se optó por realizar el estudio con dicha población, dado que son las personas además de pertenecer a la institución conocen la cultura y su ambiente organizacional.

Muestra o Participantes

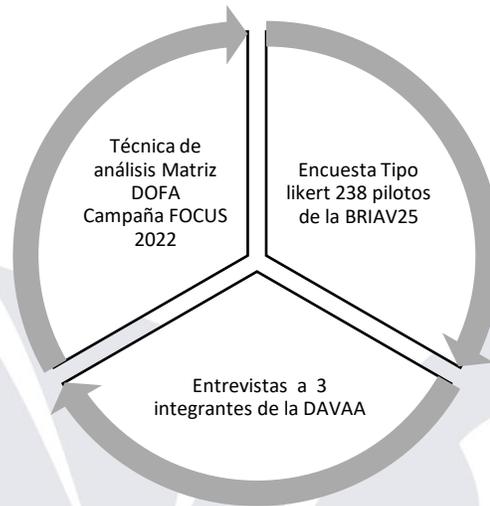
Se seleccionó como muestra a 215 personas que conforman la Brigada de Aviación N°25 “Misiones de Aviación” donde se encuentran los pilotos de diferentes equipos como son: Grand Caravan, Antonov 32-Beechcraft 350--UH60-HueyII-MI-17 que cuentan con idoneidad para identificar las características y componentes que permitan determinar el estado actual de la cultura de seguridad operacional en la Aviación del Ejército Nacional. Siendo esta muestra un subgrupo del universo, se puede afirmar que es no probabilístico ya que la elección de los participantes no se relaciona con la probabilidad; sino del interés y aspectos definidos por el investigador, siendo intencional.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

En esta etapa del proceso adelantado, los instrumentos utilizados para el desarrollo de la investigación son:



Figura 9. Técnicas para la recolección de información de campo



Nota. Elaborado por la autora, 2022

Encuesta

Se diseñó una encuesta titulada “Percepción cultura de seguridad” (ver Anexo A), con el fin de obtener resultados y datos en cada uno de los componentes de cultura, esta encuesta fue aplicada el día 13 de mayo del 2022 mediante Google forms a 215 participantes hasta el día 13 de abril del 2022. Es de aclarar que este instrumento se diseñó en una escala siguiendo los parámetros que refiere Bernal (2019), donde toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir dos requisitos esenciales: confiabilidad y validez, ajustados a ese instrumento, el cual fue validado por expertos.

Es de aclarar que el presente instrumento se basa en el modelo de cultura de seguridad operacional para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia basado en valores, creencias, percepción del riesgo, compromiso con la seguridad alineado al comportamiento relativo a la seguridad, comportamiento de las personas, actitud frente a la seguridad incluidos en los 5 componentes de cultura flexible, justa, informada, aprendizaje y del reporte (ver figura 29) toda



vez que los elementos analizados y estudiados son importantes y aplicables a la Aviación del Ejército Nacional de Colombia con el fin de fomentar e incentivar la mejora continuada del proceso de seguridad operacional desde el comportamiento de las personas esto se vera de forma detallada en el capítulo 4.

Entrevista

De acuerdo con Buendía, Colas y Hernández (2001), la entrevista es una técnica que consiste en recoger información mediante un proceso directo de comunicación entre entrevistador y entrevistado, para esta investigación se diseñaron unas entrevistas semiestructuradas que, según Cerda (1998) es una entrevista con relativo grado de flexibilidad tanto en el formato como en el orden y los términos a partir de los cuales se efectúa a las diferentes personas a quienes están dirigidas.

La entrevista también se apoyó en un consentimiento informado en el cual los participantes autorizaron la publicación de sus aportes y aceptaron los términos éticos, académicos del trabajo investigativo. Para este caso se verifico el perfil de los entrevistados siendo estos especialistas en seguridad operacional y otros, los lideres del proceso de las diferentes unidades que conforman la División de Aviación de Asalto Aéreo.

Los perfiles de los expertos incluyen características como: piloto instructor con 3.000 horas de vuelo, piloto al mando con 2000 horas de vuelo, piloto con 1200 horas de vuelo, cuentan con la especialidad de seguridad operacional, administrador de seguridad, SMS, investigador de accidentes aéreos y con más de 7 años cada uno desempeñando cargos de seguridad operacional en las diferentes unidades tácticas de los diferentes batallones de vuelo

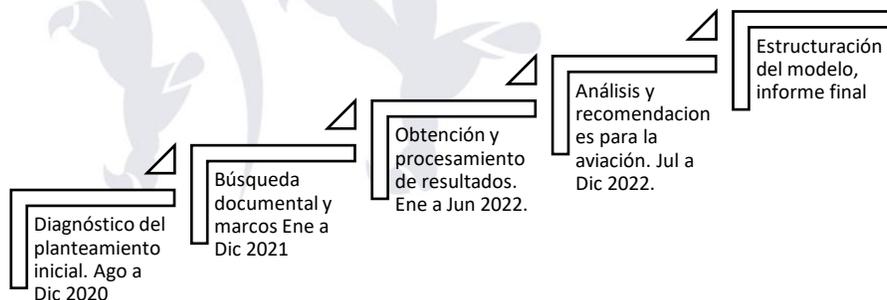


han sido participantes y ponentes de los seminarios de STOP DAY efectuados por el departamento de alistamiento para el combate de aviación.

Fases para el Desarrollo de la Investigación

La investigación se desarrolla en cuatro fases. Una fase inicial donde a partir de la revisión bibliográfica se precisó cuáles eran los componentes de la cultura de seguridad que afectan el buen desempeño de las organizaciones, la segunda fase documental incluyó la verificación de la información y se diseñaron y ajustaron dos instrumentos: el formato de encuestas y el cuestionario para las entrevistas empleadas en esta investigación, la fase tres se dirigió al desarrollo del trabajo de campo, obteniendo los datos a partir de una aplicación de encuesta al personal técnico y se complementó en una 4 fase a través del análisis de las variables y componentes incluidos en la construcción del informe final, recomendaciones y planes de acción para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.

Figura 10. Fases de la investigación



Nota. Elaboración propia, 2022



Limitaciones Metodológicas de la Investigación

Las limitaciones que se presentaron en desarrollo del estudio, se encuentra la ausencia de antecedentes o bibliografía de consulta, ya que no hay muchos trabajos en el país frente al tema, y principalmente, enfocados en la Aviación de Estado o militar.





Capítulo 4. Resultados y Análisis

El aporte de este trabajo se define a partir de la formulación del modelo cultura de seguridad operacional para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia basado en valores, creencias, percepción del riesgo, compromiso con la seguridad alineado al comportamiento relativo a la seguridad, comportamiento de las personas, actitud frente a la seguridad incluidos en los 5 componentes de cultura flexible, justa, informada, aprendizaje y del reporte (ver figura 29).

A partir de los teorías James Reason (1997), en razón de que se debe generar un cambio de la cultura de seguridad en la Aviación del Ejército Nacional de Colombia, con la implementación de este diseño y modelo se logra crear y promover la cultura preventiva, generando un conjunto de actitudes y creencias positivas de todos los miembros de la organización, un cambio en el comportamiento, sensibilización frente a la identificación de peligros y gestión del riesgo, liderazgo en temas de seguridad operacional, la presentación proactiva de informes de seguridad la cual será esencial para aprovechar el potencial de aprendizaje que ofrecen todos los actos peligrosos para recopilar y analizar estos datos, así cada aviador podrá advertir de forma más rápida y directa , posibles fallas y errores de la organización.

Este modelo aplicable quiere fomentar mediante cada componente las medidas necesarias para generar una atmósfera de confianza donde se estimule y se premien a aquellas personas que brindan información esencial de seguridad pero en la cual también todo el mundo tenga claro donde se encuentra la línea entre las conductas aceptables e inaceptables, este modelo direcciona el camino del fortalecimiento de la cultura y por otra parte busca precisamente identificar decisiones de la organización que puedan desencadenar en un factor condicionante para que se



genere un accidente, buscando aprender de dicha contingencia y perfeccionar sus defensas en un ciclo de mejora continua. El modelo de Reason y sus cinco elementos orientados a la cultura (de información, de reporte, de aprendizaje, flexible y justa) aportan a la consecución de esta meta orientada a conseguir la mejor opción para implantar una cultura de seguridad apropiada en la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.

Con la implementación de los instrumentos de recolección de información, y conforme a los objetivos definidos para la presente investigación se destaca la identificación de los modelos de cultura de seguridad operacional aplicables a la Aviación del Ejército Nacional en el capítulo del marco referencial. En cuanto a la aplicación de una herramienta basada en los modelos teóricos la percepción de la cultura de seguridad para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia se pudo encontrar que:

Midiendo la Cultura de Seguridad de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia

Entendiendo la definición, características, la forma cómo se mide y los niveles de madurez de la cultura de seguridad, es posible realizar la medición de la cultura al interior de la Aviación del Ejército Nacional. El instrumento utilizado es una encuesta digital enviada a un total de 238 personas involucradas en la operación de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia, Pilotos, Copilotos, tripulantes de vuelo, personal de AIS-COM-MET y Despachadores aeronáuticos de la cuales se reciben 238 respuestas.

En la encuesta realizada se utilizan afirmaciones para que el personal responda en qué grado de acuerdo se encuentran, las afirmaciones son:



Tabla 4. Encuesta de Cultura de Seguridad Aviación del Ejército Nacional de Colombia 2022.

1. Conozco claramente las herramientas y canales de comunicación para reportar los peligros identificados.	Cultura del Reporte
2. Realizó los reportes de los peligros, de acuerdo con el procedimiento establecido.	
3. Cada vez que realizó el reporte, recibo una retroalimentación por parte del oficial de seguridad operacional?	
4. Evidenció que se toman acciones de inmediato en beneficio de la seguridad operacional con los reportes allegados.	
5. Considero y he observado que la seguridad operacional en la Aviación del Ejército ha mejorado en los últimos 2 años?	Cultura Flexible
6. Cree usted que la información de seguridad operacional es difundida a toda la organización?	Cultura Informada Cultura del Aprendizaje
7. Observa usted que se toman decisiones en beneficio de la seguridad operacional con la información suministrada por los reportes?	
8. Tengo la percepción que dentro de la aviación del ejército se maneja una comunicación abierta en materia de seguridad operacional donde se puede reportar cualquier peligro sin consecuencias de sanciones.	Percepción de Seguridad
9. Tengo la percepción que dentro de la aviación del ejército se maneja la política de "anonimato y confidencialidad" al momento de efectuar los reportes o cualquier otra información de seguridad?	
10. Me siento involucrado en los procesos de seguridad operacional?	
11. ¿Conozco el concepto de "cultura justa" dentro de mi organización, y así mismo tengo claro que conductas con aceptables y no aceptables?	Cultura Justa
12. Siento un ambiente de confianza al interior de la aviación del ejército que me permite incluso reportar los errores propios?	
13. ¿Cree que su organización le preocupa verdaderamente la seguridad operacional?	Compromiso con la seguridad
14. ¿Cree que el gerente de su organización está comprometido con la seguridad operacional?	
15. Observo que se demuestra compromiso por parte de los gerentes con la seguridad operacional por lo que dicen y hacen?	
16. Considero que son claros los procedimientos y normas después de un incidente o accidente de aviación?	Actitud ante la seguridad
17. Reciben los problemas de seguridad señalados por el personal operacional y técnico de primera línea la debida prioridad dentro de la organización?	
18. Conozco los peligros de la operación y gestiono el riesgo a mi nivel en todo momento?	Comportamiento relativo a la seguridad
19. Se siente con la libertad para notificar problemas relativos a la seguridad operacional?	



20. Cuando el personal informa de incidentes relativos a la seguridad, ¿se les culpabiliza, o por el contrario se les trata de forma justa y razonable?

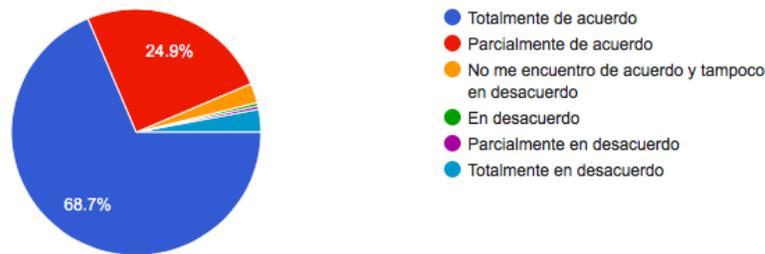
Nota. Elaboración propia, 2022

Cultura del Reporte

Esta subcultura se evaluó a través de las siguientes preguntas:

Pregunta N°1: Conozco claramente las herramientas y canales de comunicación para reportar los peligros identificados, la figura 10 refleja de acuerdo a los resultados que la organización ha difundido las herramientas y los canales de comunicación en los que se publica cómo se debe reportar un peligro en la Aviación del Ejército Nacional de Colombia, sin embargo, el 3% de los encuestados manifiesta que la organización continuar trabajando en el mejoramiento de este componente dentro de la organización, considerando que una cultura del reporte llevara a la identificación plena de peligros y evitarlos la hará proactiva y predictiva para estos eventos de aviación (Reason,1998).

Figura 11. Porcentaje de Respuestas para la cultura del reporte



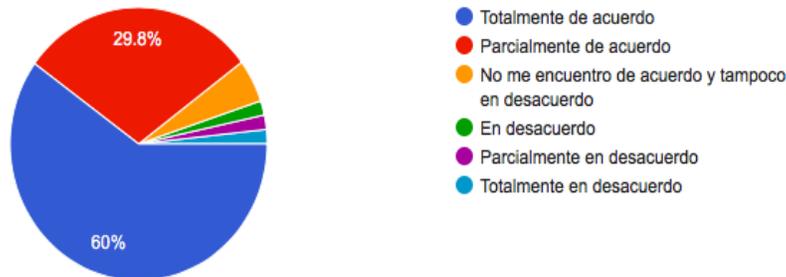
Nota. Elaboración propia, 2022

En la pregunta N°2 se averiguó a los participantes si realizaron los reportes de los peligros, de acuerdo con el procedimiento establecido. En la figura 11 se observa que en un 60% los participantes afirman que realizan los reportes en modo, tiempo y lugar, el 29.8% por su



parte, esta parcialmente de acuerdo, demostrando que existe la herramienta en la Aviación del Ejército Nacional y que es necesario impulsar por diferentes medios la ejecución del procedimiento establecido para a tener la información necesaria y a la vez, desarrollar acciones de mejora exitosas (Reason,2000).

Figura 12. Ejecución de los reportes



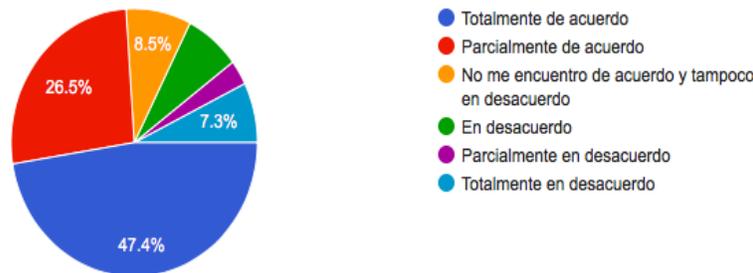
Nota. Elaboración propia, 2022

Para la tercera pregunta “cada vez que realizó el reporte, recibo una retroalimentación por parte del oficial de seguridad operacional”, se encontró que según los participantes, la organización en un 48.5% recibe la retroalimentación de los reportes por parte del oficial de seguridad lo que fortalece la cultura del reporte y motiva al personal a seguirlo haciendo para recibir retroalimentación permanente. Un 25.8% esta parcialmente de acuerdo lo que manifiesta la existencia de algunas dudas de esta afirmación y un 9% respondió estar en desacuerdo. Se destaca que la retroalimentación de los reportes es fundamental para el fomento de la participación y confianza en el sistema como lo afirma Reason (2000), consiguiendo un comportamiento y cultura propositiva en la organización.



La pregunta N°4 se dirigió a establecer si evidenció que se toman acciones de inmediato en beneficio de la seguridad operacional con los reportes allegados. De acuerdo con lo que se observa en los resultados incluidos dentro de la figura 13, se puede identificar que hay una percepción muy dividida considerando que ni la mitad del personal se encuentra totalmente de acuerdo, lo que contradice las pautas para lograr una cultura de seguridad alta y tomar decisiones oportunas. El reporte efectuado esto puede mejorar y cambiar los resultados de accidentes e incidentes de aviación (Satena,2017).

Figura 13. Opinión sobre las acciones que se generan con los reportes



Nota. Elaboración propia, 2022

Cultura Flexible

La cultura flexible implica a la organización y las personas que la componen en su capacidad de adaptarse efectivamente a la necesidad de cambio (Hudson, 2003), así mismo; este elemento se refiere a la capacidad de la organización para permanecer precavida, entendiendo que una premisa en la industria es el constante cambio, por lo tanto, las organizaciones flexibles son aquellas que; cuando alcanzan los niveles deseados, adoptan una actitud donde incrementan la vigilancia y su actitud defensiva (Reason, 2000).



Pregunta N°5 se dirigió a preguntar si ¿considero y he observado que la seguridad operacional en la Aviación del Ejército Nacional ha mejorado en los últimos 2 años?, a lo que se observa que el 56,2% está totalmente de acuerdo, claramente la organización se encuentra en constante cambios positivos, aun así es importante incidir para mejorar la percepción de ese 4,3% que se encuentran en desacuerdo, se debe continuar implementando medidas mediante herramientas que mejoren el proceso de seguridad operacional.

Figura 14. Mejora de la seguridad operacional de la Aviación Ejército en los últimos años



Nota. Elaboración propia, 2022

Cultura Informada

Esta subcultura se evaluó con preguntas como ¿cree usted que la información de seguridad operacional es difundida a toda la organización?, y con los resultados se evidencia que el 57,9% está en total acuerdo, y un 6,4% lo cual equivale a 15 personas en desacuerdo. Esto implica que la organización deba continuar mejorando este componente puesto que la información y su flujo en la organización es esencial desde la dirección y su punto de partida para el fortalecimiento, así lo refieren Lordache y Balan (2016) cuando afirman que la cultura informada es el paquete de conocimientos relativo a los factores humanos, técnicos que se van desarrollando en la organización.



Figura 15. La información de seguridad operacional es difundida a toda la organización



Nota. Elaboración propia, 2022

Cultura del Aprendizaje

La medición de esta subcultura incluyó preguntas como:

La pregunta 7 indagó si ¿observa usted que se toman decisiones en beneficio de la seguridad operacional con la información suministrada por los reportes?, de acuerdo con ello, en la figura 15 se observa que un 52,1% está totalmente de acuerdo que existe una toma de decisiones para el mejoramiento del proceso de seguridad operacional, así mismo; se aprecia la importancia de estar informados y aprender de los contenidos suministrados por la dirección.

Figura 16. Toma de decisiones en beneficio de la seguridad operacional con la información suministrada por los reportes.



Nota. Elaboración propia, 2022

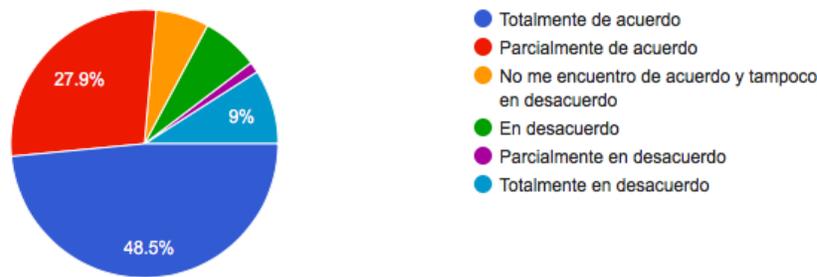


Percepción de Seguridad

Para evaluar componente se plantearon las siguientes preguntas:

En la pregunta 8 se indagó si ¿tengo la percepción que dentro de la Aviación del Ejército se maneja una comunicación abierta en materia de seguridad operacional donde se puede reportar cualquier peligro sin consecuencias de sanciones? Para lo cual, en la figura 16 se observa que el 50% de los participantes están totalmente de acuerdo, un 9% está totalmente en desacuerdo, y un 6,9% está en desacuerdo, por lo que la organización debe generar mecanismos para aumentar la comunicación abierta, generando confianza al personal de poder comentar cualquier situación de riesgo (EUROCONTROLyFAA,2008).

Figura 17. Percepción que dentro de la Aviación del Ejército Nacional se maneja una comunicación abierta en materia de seguridad operacional



Nota. Elaboración propia, 2022

La novena pregunta ¿tengo la percepción que dentro de la Aviación del Ejército Nacional se maneja la política de "anonimato y confidencialidad" al momento de efectuar los reportes o cualquier otra información de seguridad? La figura 17 refleja que existe cierta incertidumbre por la política de anonimato y confidencialidad, las organizaciones de aviación deben garantizar la una atmósfera de confianza en donde se perciba la libertad de reportar,



acompañada de la cultura alrededor de este tema, sin afectar la confianza por la violación del anonimato y la confidencialidad, teniendo en cuenta también la preservación de la cultura justa.

Figura 18. Percepción que dentro de la aviación del Ejército se maneja la política de "anonimato y confidencialidad"



Nota. Elaboración propia, 2022

La décima pregunta ¿me siento involucrado en los procesos de seguridad operacional? Permitió establecer que la aviación involucra de manera directa o indirecta a todos y cada uno de sus integrantes, no obstante la cultura de seguridad operacional resulta afectada por factores tales como: participación o adhesión de los miembros es por lo que para mantener una cultura positiva donde las ideas son bien recibidas la organización debe continuar implementando herramientas para que estas variables aumenten y mantengan (Fumigara,2013)

Figura 19. Me siento involucrado en los procesos de seguridad operacional



Nota. Elaboración propia, 2022



Cultura Justa

Para esta subcultura las preguntas fueron

En el ítem N°11 se preguntó si ¿conozco el concepto de “cultura justa” dentro de mi organización, y así mismo tengo claro que conductas con aceptables y no aceptables?

Conforme con los resultados vistos a través de la figura 19 el 60,3% está totalmente de acuerdo con el concepto de lo justo dentro de la Aviación del Ejército, es así como este componente resulta de la distinción y clasificación que se hace de los errores y la violaciones, por otro lado; el 1,7% y el 2,1% de los encuestados se encuentra en desacuerdo, esto traduce que hay posibilidades que se desconozca el concepto y los comportamientos, de tal manera que la dirección debe apostarle a que a través de la seguridad organizacional se promueva un ambiente de apertura que aliente a informar y aprender de los errores , sin temor a represalias.

Figura 20. Conozco el concepto de “cultura justa” dentro de mi organización, y así mismo tengo claro que conductas con aceptables y no aceptables



Nota. Elaboración propia, 2022

La pregunta N°12 indaga si ¿siento un ambiente de confianza al interior de la aviación del Ejército que me permite incluso reportar los errores propios? Al respecto, el 45,7% están totalmente de acuerdo, pero el incremento de la confianza es indispensable y al relacionarlo con la pregunta anterior, ajustándose con el concepto de lo justo y las conductas aceptables.



Los resultados evidencian que existe temor a reportar los errores, el 8,5% y 8,1% de las encuestas manifiestan que están total y parcialmente en desacuerdo, se infiere que puede existir un temor de ser señalado de culpabilidad o ser juzgado al momento de conocer el error y como consecuencia de esto, ser sancionados por determinar que las intenciones eran diferentes al real (Marx,1997).

Figura 21. Ambiente de confianza al interior de la aviación del Ejército que me permite incluso reportar los errores propios



Nota. Elaboración propia, 2022

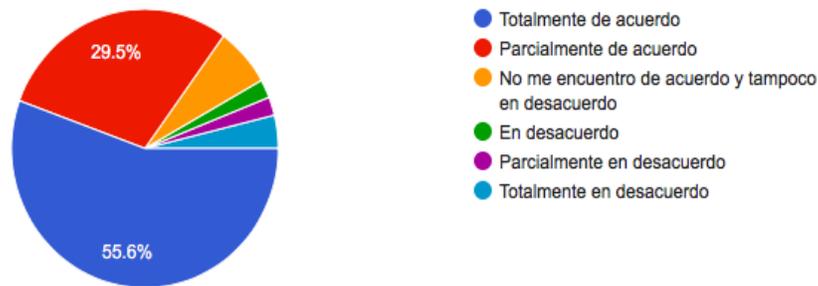
Compromiso con la Seguridad

Para abordar este componente se formularon las siguientes preguntas:

Pregunta N°13 ¿cree que a su organización le preocupa verdaderamente la seguridad operacional? Conforme a los resultados visualizados en la figura 21, el 55,6% está totalmente de acuerdo, lo que permite inferir que la Aviación del Ejército ha estado en constantemente evolucionando y estos cambios deben incluir el compromiso de generar políticas claras de seguridad por parte de la dirección, aportando al progreso y el compromiso de todos.



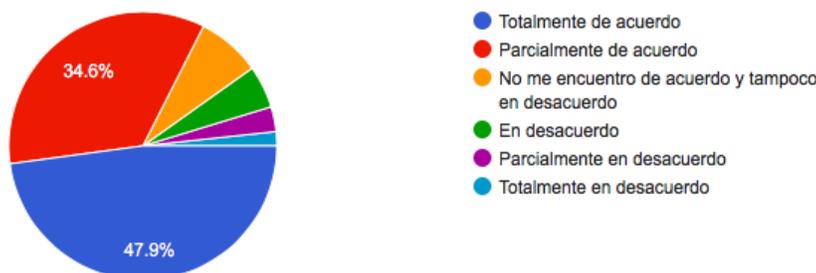
Figura 22. Cree que a su organización le preocupa verdaderamente la seguridad operacional



Nota. Elaboración propia, 2022

La figura que se encuentra a continuación evidencia que el 47,9% opina que está totalmente de acuerdo con que los gerentes, o en este caso, los comandantes encargados, tienen un compromiso demostrable para la implementación de seguridad operacional, permitiendo que se perciba la responsabilidad asumida a nivel institucional frente al tema y la reducción o prevención de accidentes e incidentes aéreos.

Figura 23. Demostración de compromiso por parte de los gerentes con la seguridad operacional



Nota. Elaboración propia, 2022

Actitud ante la Seguridad

Para este componente se formularon las siguientes preguntas:



La pregunta 16 es uno de los ítems para el desarrollo de este tema, en ella se indagó frente a ¿considero que son claros los procedimientos y normas a cumplir después de un incidente o accidente de aviación? A lo cual, el 57.4% de los participantes manifestó que si, es más de la mitad de la muestra, no obstante, esto conlleva a pensar que también hay un porcentaje muy alto en las otras opciones y que no son escenarios ideales tratándose de temas relacionados con la vida y la protección de las personas que pueden lesionarse a consecuencia de una operación aérea.

Figura 24. Considero que son claros los procedimientos y normas a cumplir después de un incidente o accidente de aviación



Nota. Elaboración propia, 2022

En la pregunta 17, ¿reciben los problemas de seguridad señalados por el personal operacional y técnico de primera línea la debida prioridad dentro de la organización?, las personas que respondieron la encuesta seleccionaron en un 47,4% la opción totalmente de acuerdo, seguida de parcialmente de acuerdo en un 32,9%, lo que en teoría resulta positivo frente al tema tratado, sin embargo, esto no implica que no existan posibilidades o que no se procure por mejorar estos procesos como parte de la mejora continua en este campo.



Figura 25. Reciben los problemas de seguridad señalados por el personal operacional y técnico de primera línea la debida prioridad dentro de la organización



Nota. Elaboración propia, 2022

Comportamiento Relativo a la Seguridad

Para resolver este componente las preguntas fueron:

Pregunta 18, en la que se ahondó en los peligros de la operación y gestión del riesgo al nivel del encuestado en todo momento, en lo que el 48,3% manifestó estar totalmente de acuerdo y el 34,2% parcialmente de acuerdo. De nuevo conforman una mayoría, pero hay algunas personas que no tienen percepciones positivas, lo cual, puede incidir en que se generen espacios de riesgo para la ocurrencia de accidentes o incidentes aéreos en la Aviación del Ejército.

Figura 26. Conozco los peligros de la operación y gestiono el riesgo a mi nivel en todo momento

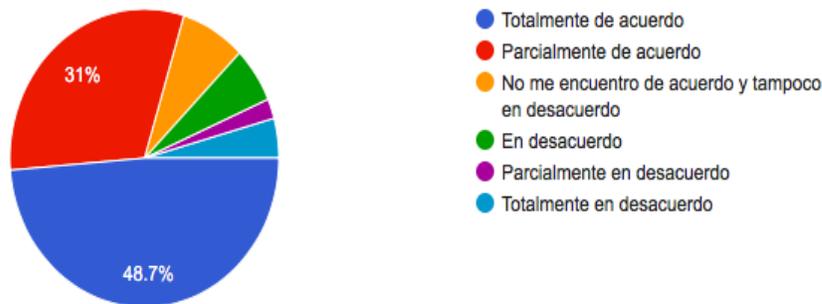


Nota. Elaboración propia, 2022



Otra pregunta dirigida a este ítem fue ¿se siente con libertad para notificar problemas relativos a la seguridad operacional? En este caso, el 48,7% determinó estar totalmente de acuerdo, exponiendo así que el Ejército permite o tiene los espacios para notificar esas novedades que en muchos casos, resultan ser determinantes en la toma de decisiones, desarrollo de diagnósticos, corrección de errores y por supuesto, desarrollo de alternativas para la eliminación de riesgos en la aviación de esta fuerza.

Figura 27. Libertad para notificar problemas relativos a la seguridad operacional

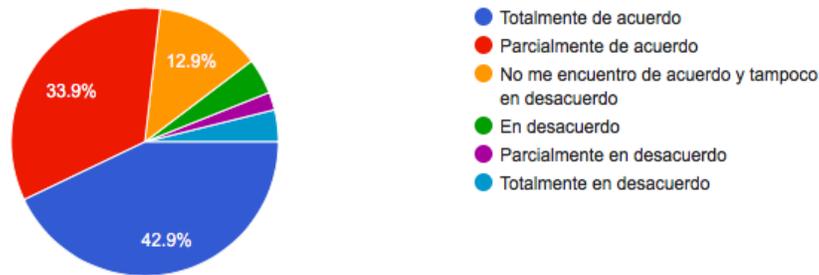


Nota. Elaboración propia, 2022

Finalmente, la pregunta 20 sirvió para determinar en esta variable si cuándo el personal informa de incidentes relativos a la seguridad ¿se les culpabiliza o por el contrario, se les trata de forma justa y razonable? En lo que el 42,9% manifestó que estaba totalmente de acuerdo, el 33,9% determinó estar parcialmente de acuerdo, manteniendo la tendencia que se ha dado en todo el curso del cuestionario, en donde a pesar de los vacíos detectados en la fuerza, hay altas competencias y decisiones favorables frente a las medidas asumidas en seguridad operacional.



Figura 28. ¿Se les culpabiliza o por el contrario, se les trata de forma justa y razonable?



Nota. Elaboración propia, 2022

La Situación Interna

La Aviación del Ejército Nacional de Colombia ha venido trabajando en el mejoramiento de la cultura de seguridad operacional durante 25 años luego de su reactivación, y está comprometido con el mejoramiento continuo del proceso y es claro que es un objetivo esencial de la organización de implementar acciones en beneficio de la seguridad operacional, para esto se requiere un análisis de la matriz DOFA, en especial identificar y trabajar en las debilidades y potencializar las fortalezas.

La matriz DOFA (conocido por algunos como FODA, y SWOT en inglés) es una herramienta de gran utilidad para entender y tomar decisiones en toda clase de situaciones en negocios y empresas, el acrónimo de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, los encabezados de la matriz proveen un buen marco de referencia para revisar la estrategia, posición y dirección de una organización y que propuestas o ideas pueden mejorar y cambiar (Chapman, 2004).



Fortalezas

Son elementos positivos que posee la organización: estos constituyen los recursos para la consecución de sus objetivos. Ejemplos de fortalezas son: Objetivos claros y realizables, constitución adecuada, capacitación obtenida, motivación, seguridad y conocimientos (López, 2004).

En consecuencia y aplicadas a la Aviación del Ejército Nacional de Colombia se puede denotar que esta debe sacar el mayor provecho a su talento humano en las operaciones aéreas, a partir de la implementación sólida de la cultura de aviación, así mismo; utilizar estas buenas prácticas con todo el personal asegurándose de llegar a todos y cada uno de los empleados de la misma, teniendo en cuenta que el reconocimiento de las actividades que efectúa son de alto riesgo y la determinación para alcanzar altos niveles de seguridad de manera constante como un proceso de mejora continua impacta positivamente en la percepción y cultura de seguridad, generando en todos los niveles un comportamiento ajustado y coherente con la prioridad para tener unas operaciones aéreas sin accidentes e incidentes.

De igual forma, se establece que la seguridad operacional al interior de la aviación del Ejército mediante la campaña FOCUS 2022 (acrónimo Fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional, Operación, Capacitación, Unidad de Mando, SMS) diseñada con el fin de enfocar actividades predictivas y preventivas puntuales para reestablecer el sistema de seguridad operacional y gestionar los peligros de tal forma que se cumpla la misión en su totalidad, sin enfrentar al personal, a riesgos (DAVAA, 2022).

Figura 29. Líneas de esfuerzo de la campaña FOCUS 2022



Nota: Figura extraída del Informe de campaña Focus 2022, en la que se representa el Diseño de la campaña de Fortalecimiento de la cultura de seguridad operacional. Radicado 2022519001082653. De fecha 25 de enero del 2022

De acuerdo con lo visto en la figura, se definen sus componentes como

- **Fortalecimiento de la cultura de seguridad:** trabajo enfocado en la conciencia del personal para que como División se trabaje en pro de la seguridad.
- **Operación:** Cumplimiento a cabalidad de la intensión del comando superior, basados en los estándares de seguridad operacional y la legalidad.
- **Capacitación:** instrucción y entrenamiento como pilar fundamental de la seguridad para el desarrollo de misiones de aviación.
- **Unidad de Mando:** unidad de criterios y trabajo en equipo para alcanzar los objetivos propuestos para el año 2022.
- **SMS:** Herramienta metodológica que permite la recopilación de datos para el análisis e identificación de peligros y gestión de riesgos.



Debilidades

Las debilidades afectan de manera directa el desempeño de la organización dando como resultado servicios negativos y deficientes que, en el caso de la aviación pueden ser un accidente catastrófico, pero se debe considerar que todas estas anomalías tienen la posibilidad de corregirse a partir de acciones visibles e incluidas desde la toma de decisiones. Las debilidades se pueden solucionar con acciones de corto plazo con el fin de eliminarlas o bien convertirlas en fortalezas (Marín *et al.* 2010).

La organización debe aceptar la presencia de debilidades esto le da un valor agregado, mejora la confianza en la misma y permite una comunicación más abierta que en esta investigación se establece en la Aviación del Ejército en materia de seguridad. Al reconocer estas debilidades la percepción de los miembros cambiara notablemente puesto que esto impulsa la cultura justa y sin culpar o responsabilizar a la dirección de la empresa, pese a que una organización está conformada por humanos y que por ello, tiende a cometer errores (Fajardo, 2007).

Las decisiones significativas en materia de seguridad operacional, más que materializarse de manera reactiva “Cultura Reactiva”, deben demostrar que la seguridad es importante para no actuar solo después de un accidente. La Aviación necesita mantener un trabajo constante que impacte en el comportamiento y percepciones instauradas en la organización, de tal forma que todas las subculturas y componentes mencionados en este documento, puedan generar cambios culturales significantes.

La cultura del aprendizaje como práctica educativa donde el conocimiento puede abstraerse de las situaciones para emplearlos como lección aprendida parte y producto de la



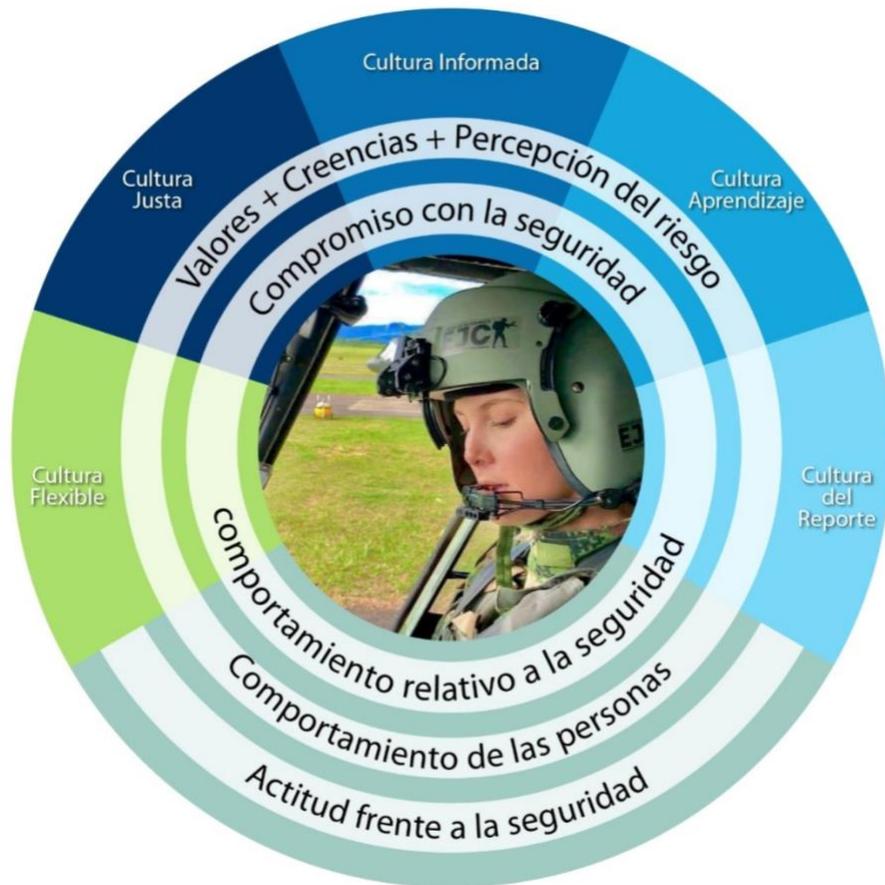
actividad, el contexto y la cultura en que se desarrolla y utiliza según lo determinado por Díaz Barriga Arceo (2003), es vital, por ello, la difusión, generación de conocimiento y la comunicación efectiva favorecen la generación de estrategias que transforman y fomentan permanentemente la gestión de la seguridad con aspectos como:

- Capacitar y entrenar altamente a los líderes (comandantes) de cada unidad de aviación en los procesos que se llevan a cabo en seguridad, este es un aspecto primordial para la creación de una cultura.
- El personal (comandantes) deben actuar como los líderes del proceso de la buena difusión y comunicación para crear una cultura de aprendizaje donde la posesión del conocimiento acerca de la causalidad de accidentes aéreos genera confianza y buena percepción por parte del personal en todos los niveles de la Aviación Ejército de Colombia.
- El personal (comandantes) como líderes de las diferentes unidades de aviación, debe tener claras y definidas las metas y objetivos de seguridad a fin de impulsar la responsabilidad compartida en todas las actividades y procesos, buscando mantener un proceso continuo de identificación de peligros a través de estrategias predictivas, proactivas y reactivas que lleven a eliminar riesgos de seguridad asociados a sus actividades de operación en la jurisdicción donde se opera.



De acuerdo con el trabajo investigativo realizado, uno de los resultados es el modelo de cultura de seguridad para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia, el cual fue diseñado de acuerdo con el análisis de cada uno de los componentes de cultura necesarios para obtener una organización con énfasis en una “Cultura Preventiva” y más funcional en el proceso de Seguridad Operacional:

Figura 30. Modelo de cultura de seguridad operacional para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.



Nota: La figura expone los componentes más importantes de cultura de seguridad operacional y aplicables para la Aviación del Ejército Nacional, de acuerdo con el autor James Reason, Lordache Bennet. Elaboración propia 2023.



Las dimensiones descritas en la figura debe fortalecerse en cada una de las subculturas de la seguridad operacional como parte esencial para el mejoramiento continuo, la cultura está relacionada con cosas intangibles como las actitudes personales y el estilo de la organización, es difícil medirla pero se puede llegar a realizar un análisis , aun así las actitudes personales y el estilo de la empresa permiten o facilitan la existencia de condiciones y actos inseguros que son precursores de accidentes e incidente; es por ello que la Aviación del Ejército debe trabajar en primera instancia en la difusión de este modelo de cultura para iniciar a impactar en todos los niveles de la Aviación (Duque y Sarmiento, 2008).



Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

El sistema de transporte aéreo se hace cada vez más complejo, por ende, surgen trabajos académicos como este, enfocados en hallar las causas de los problemas de accidentalidad, partiendo del hecho que para prevenir accidentes se debe encontrar el factor oculto que lo genera visto desde muchos aspectos en especial desde la parte cultural desde ese ser humano (aviador) el cual se encuentra interactuando desde sus valores, creencias y hasta su comportamiento frente a situaciones de dificultad basado en como su organización maneja la seguridad operacional, es así como desarrollando un proceso investigativo desde el análisis de modelos de cultura operacional con la Aviación del Ejército Nacional de Colombia podemos estructurar y fortalecerla.

En medio del desarrollo de este proyecto se identificaron cuatro modelos de cultura de seguridad, el primero orientado a crear interacción entre la persona, el comportamiento y el entorno, el segundo relacionó factores psicológicos, situacionales y conductuales, el tercero en comportamiento ciudadano de seguridad, y el cuarto el cual desarrolla los conceptos de cultura justa, informada, flexible, aprendizaje y del reporte, estos modelos llevaron a comprender la mejor manera de crear una cultura de cuidado donde las personas pueden adaptarse a los cambios y entender la relevancia de su conducta en medio de las operaciones aéreas.

En medio de este análisis a la Aviación del Ejército Nacional de Colombia se identificaron áreas por fortalecer en temas de seguridad que comparándolo con las propuestas de los modelos investigados requieren ajustes en su ejecución; precisamente la idea de indagar sobre la cultura da a entender que no basta con diseñar estrategias o planes de acción



perfectamente estructurados si al momento de ejecutar los gerentes o personal involucrado en la organización adopta la actitud equivocada de disposición.

Teniendo en cuenta los hallazgos en la organización en mención, se concluyó que requiere aplicar un modelo orientado a factores como la percepción del riesgo, cultura de reporte, cultura flexibilidad, cultura justa, cultura informada, comportamiento de las personas, valores y creencias, compromiso organizacional de mando y una herramienta que permita identificar peligros y gestionar riesgos. Sin duda la cultura de seguridad operacional es parte importante de una empresa, y debe existir integración con todo el sistema organizacional, teniendo siempre presente que el factor humano y su compromiso con los procesos es fundamental para lograr mitigar cualquier situación de riesgo que pueda presentarse.

Recomendaciones

Plan de Acción

De acuerdo con todas las recomendaciones y análisis efectuado en esta investigación, se debe presentar un plan de acción consistente en materia de mejoramiento de la cultura de seguridad en la Aviación del Ejército Nacional de Colombia. Teniendo en cuenta todos los componentes estudiados es viable decir que no es una tarea fácil demostrar que ciertos aspectos de la cultura organizacional tienen un fuerte impacto en el nivel de riesgo Rosness (2003), es así como la implementación de esta estrategia, no presentará resultados materiales de manera inmediata puesto que la percepción del ser humano cambia lentamente cuando tiene que ver con una mejora, pero puede transformarse muy rápidamente cuando se trata de una situación negativa.



Se recomienda que se efectúe dentro de un periodo de 2 años, posterior el desarrollo de esta investigación y de las recomendaciones planteadas a continuación.

Figura 31. Diseño del programa de gestión de la seguridad operacional para la Aviación del Ejército Nacional de Colombia.



Nota. Elaboración propia, 2022

Es de suma importancia que se efectuó un CRESOP (Comité de Revisión de Seguridad Operacional), en el cual se tomen decisiones de iniciar con una de las principales metas de la implementación y administración de este sistema para la mitigación constante de riesgos e identificación de peligros que incida en la prevención de incidentes o accidentes. Es por esto por lo que se debe implementar, mantener, monitorear y analizar continuamente las operaciones para así conservar un nivel aceptable en la seguridad y de acuerdo con la OACI es recomendable



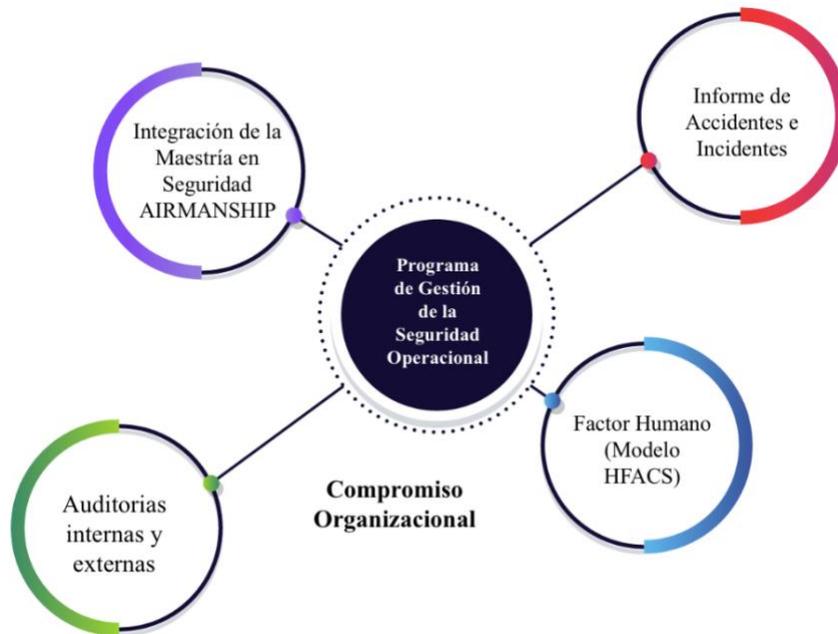
seguir este esquema del SMS como la integración a cada uno de los sistemas de aviación (Téllez, 2019).

Figura 32. Política y Objetivos de Seguridad Operacional



Nota. Figura extraída de la Jornada de formación SMS para ejecutivos responsables Aerocivil, 2016

Figura 33. Plan Global de Seguridad Operacional





Nota. Elaboración propia, 2022

La capacitación y el entrenamiento como línea de esfuerzo en la campaña FOCUS 2022, debe efectuarse desde los factores y la actuación humana, puesto que esta afecta todos los temas de seguridad operacional. Es importante reconocer que una buena gestión de los factores humanos acarreará mejoras en todas las áreas relacionadas con la seguridad operacional.

El buen desempeño humano es fundamental para la seguridad operacional en la aviación y no debería considerarse aisladamente sino integrarse en todos los aspectos de la aviación, incluidos el diseño de equipo y sistemas, los procedimientos, la instrucción y la competencia. La actuación humana debe también considerarse en los futuros conceptos del espacio aéreo así como también se debe considerar parte vital para el cambio de la cultura de la misma Aviación (OACI, 2016).

Futuras Investigaciones

El tema abordado abre espacios para profundizar en todos los métodos y medios utilizados en la Aviación del Ejército Nacional para desarrollar y mejorar la cultura de seguridad operacional, es así como se hace necesario una evaluación de características o rasgos de personalidad tendientes a la accidentalidad en pilotos a fin de prevenir los accidentes ocasionados por una conducta insegura o percepciones del riesgo mayores. Esto con el fin de que las organizaciones hablen acerca de los componentes que inciden en las conductas peligrosas y comportamientos de las personas los cuales llevan a los accidentes aéreos.

Esto también sugiere la apertura de investigaciones en temas habilidades técnicas y no técnicas de la Aviación del Ejército Nacional de Colombia, generar estudios como la filosofía del



AIRMANSHIP lo que ayudara en la mejora del comportamiento de cada aviador, impactando directamente en la seguridad operacional, obteniendo con éxito niveles muy confiables de operabilidad y fiabilidad operacional.





Referencias

AESA, y RENFE. (2020). Libro blanco de la Cultura de Seguridad Operacional del grupo Renfe. Renfe.

Aeronáutica Civil (2019) *Programa Estatal para la Gestión de Autoridad en Seguridad Operacional PEGASO*. Aeronáutica Civil – Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil - Aerocivil. <https://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/seguridad-operacional>

Austin Millán, T. (2000). Para comprender el concepto de cultura. UNAP Educación y Desarrollo. 2000 [citado 18 Jun 2012]; 1 (1).

Bennett, A., Hellier, E., y Weyman, A. (2015). Characterising influences on safety culture in military aviation: A methodologically grounded approach. Proceedings of the Human Factor and Ergonomics Society. <https://www.hfes-europe.org/wp-content/uploads/2015/12/Bennett2016.pdf>.

Bolaño, J. (2019). Diseño de un método de estimación de costos generados por los accidentes de trabajo [Universidad Libre]. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17691/1140824939.pdf?sequence=1>

Brown, L. A., y Walker, W. H. (2008). Prologue: Archaeology, Animism and Non-Human Agents. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 15(4), 297-299. <https://doi.org/10.1007/s10816-008-9056-6>



Carmona Hernández, J. C., y Triana Cardona, C. (2015). Elaboración del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional para los servicios de navegación aérea del comando aéreo de combate N. 4 [Fundación Universitaria Los Libertadores]. <https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/571/CarmonaHern%C3%A1ndezJuanCarlos.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Chapman, A. (2004). Análisis DOFA y análisis PEST. Accesible en: <http://www.degerencia.con/articulos.pH>.

Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety science*, 36(2), 111-136.

Czech, B. A., Groff, L., y Straunch, B. (2014). Safety cultures and accidents investigation: Lessons learned from a National Transportation Safety Board Forum. Adelaide Australia.

DAVAA, E. N. de. (2022). Información de Interés—División de Aviación Asalto Aéreo del Ejército Nacional de Colombia. <https://www.aviacionejercito.mil.co/informacion-de-interes-348737/>

Díaz Barriga Arceo, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista electrónica de investigación educativa*, 5(2), 1-13.

Didla, S., Mearns, K., y Flin, R. (2009). Safety citizenship behaviour: A proactive approach to risk management. *Journal of Risk Research*, 12(3-4), 475-483.

Duque, A. F., y Sarmiento, N. (2008). DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD OPERACIONAL PARA LA AVIACIÓN CIVIL COLOMBIANA - PDF Descargar libre. <https://docplayer.es/5762595-Duque-lamir-andres-felipe-sarmiento->



sierra-nicolas-desarrollo-de-un-programa-de-gestion-de-seguridad-operacional-para-la-aviacion-civil-colombiana.html

Ejército Nacional. (2017). Directiva Permanente 00217/2017. 2, 13.

Español, E. P. (2001). La conducta humana frente a los riesgos laborales: Determinantes individuales y grupales. *Acciones e investigaciones sociales*, 12, 157-184.

EUROCONTROL | Supporting European Aviation. (2020). <https://www.eurocontrol.int/>

Fajardo Rodríguez, H. A. (2007). Error Humano: Medicina y Aviación. *Revista de la Facultad de Medicina*, 55(4), 278-281.

Federal Nation Administration. (2014). Safety Management System- SMS. Version 4.0. FAA. <https://www.skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/1255.pdf>

Foegeding, E. A., y Ramsey, S. R. (1987). Rheological and Water-Holding Properties of Gelled Meat Batters Containing Iota Carrageenan, Kappa Carrageenan or Xanthan gum. *Journal of Food Science*, 52(3), 549-553. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1987.tb06672.x>

Fumigaray. (2013). *La cultura de la seguridad operacional* (Boletín 2013 # 002).

https://fumigaray.weebly.com/uploads/1/9/4/3/19430029/boletin_de_seguridad_2013-002.pdf

Fuguet Smith, A. (2002). Relación de la gerencia y el desarrollo curricular: Hacia la excelencia. *Investigación y postgrado*, 17(2), 171-196.

Garmendia, J. A. (1990). *Desarrollo de la Organización y Cultura de la Empresa*. Esic Editorial.



Geller, E. S. (1994). Ten principles for achieving a total safety culture. *Professional Safety*, 39(9), 18.

Gómez, Roberto, Mendoza, E., y Lifa, J. (2015). Factores humanos y seguridad operacional. Tecnicbook Ediciones.

Gualtero Javier. (2017). Análisis de la cultura de seguridad operacional al interior de la aerolínea satena.

Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Editorial McGraw-Hill.

Hudson, P. (2003). Applying the lessons of high-risk industries to health care. *BMJ Quality y Safety*, 12(suppl 1), i7-i12.

Iordache, V.-M., Balan, C. V., y others. (2016). Safety culture in modern aviation systems-civil and military. *Incas Bulletin*, 8(2), 135.

Keesing, R. M. (1974). Theories of Culture. *Annual Review of Anthropology*, 3(1), 73-97.
<https://doi.org/10.1146/annurev.an.03.100174.000445>

Kreitner, R., y Kinicki, A. (1997). Comportamiento de las organizaciones. McGraw-Hill Madrid.

López, J. C. (2004). Auditoría De Sistemas Informáticos.
https://www.academia.edu/6583621/AUDITORIA_DE_SISTEMAS_INFORMATICOS



- Lozano, C. (2013). Revista Taktika Edición 17 PDF | PDF | Aviación militar | Sikorsky Uh 60 Black Hawk. Scribd. <https://es.scribd.com/document/487367943/revista-taktika-edicion-17-pdf>
- Marín Álvarez, M. A., Rojas Caldelas, F. R., Fuentes Villantes, M., y others. (2010). El método de análisis DOFA.
- Marx, D., 1997. Discipline: the role of rule violations. *Ground Effects* 2, 1–4 <<http://www.system-safety.com/articles/GroundEffects/Volume%202%20Issue%204.pdf>>.
- Meliá, J. L. (1999). Medición y Métodos de Intervención en Psicología de la Seguridad y Prevención de Accidentes. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 15(2), 237-266.
- Ministerio de Defensa Nacional. (2019). *Política de Defensa y Seguridad*.
https://www.mindefensa.gov.co/irj/go/km/docs/Mindefensa/Documentos/descargas/Prensa/Documentos/politica_defensa_seguridad2019.pdf
- OACI. (2006). Manual de gestión de la seguridad operacional DOC 9859 (2006). 823, 7.
- OACI. (2009). Manual de Gestión de la Seguridad Operacional. En Oaci (Vol. 1).
- OACI. (2016). Plan global para la seguridad operacional de la aviación 2017-2019. OACI Segunda Edición.
- Puyal Español, E. (2001). La conducta humana frente a los riesgos laborales: Determinantes individuales y grupales. *Acciones e investigaciones sociales*, 12, 157-184.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=206420>



Rada Mercado, C. J., y Murillo Pacheco, J. L. (2016). Manual de servicio de asistencia en tierra (SAT) “Aeropuerto Internacional Alcantarí (Sucre) [PhD Thesis].

Ramírez, L. E. S. (2022). Revisión de Buenas Prácticas de Gestión de Seguridad Operacional. Estudios Aeronáuticos–CEA. Las temáticas que se destacan son la cultura de seguridad operacional, confiabilidad, toma de decisiones y buenas prácticas en aviación que aportan significativamente a las distintas, 30.

Reason, J., 1997. Managing the Risks of Organizational Accidents. Ashgate Publishing Ltd.

Reason, J. (1998). Achieving a safe culture: Theory and practice. *Work y stress*, 12(3), 293-306.

Reason, J. (2000). Safety paradoxes and safety culture. *Injury Control and Safety Promotion*, 7(1), 3-14.

Robertson, M., Romero, M., y Goetz, S. (2017). The Status of Safety Management Systems at Collegiate Flight Training Institutions. *The Collegiate Aviation Review International*, 35(2), Article 2. <https://doi.org/10.22488/okstate.18.100482>

Rodríguez, L. R. (2007). La Teoría de la Acción Razonada. Implicaciones para el estudio de las actitudes. *Investigación educativa duranguense*, 7, 66-77.

Rosness, R. (2003). Safety culture: Yet another buzzword to hide our confusion. SINTEF Memo (unpublished).

Sánchez, C. (2016). Implementación del sistema de seguridad operacional para aeroestructuras de Colombia [Tesis, Fundación Universitaria Los Libertadores].



<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/601/SanchezBenitezChristianaFabian.pdf?sequence=2>

Soler-González, R., Varela-Lorenzo, P., Oñate-Andino, A., y Naranjo-Silva, E. (2018). 0La gestión de riesgo: El ausente recurrente de la administración de empresas. *Revista Ciencia Unemi*, 11(26), 51-62. <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661257005/html/>

Téllez, J. P. (2019). Integración de los sistemas de gestión de calidad: Seguridad Operacional y HSEQ.

Vargas Hernández, J. G. (2007). La culturocracia organizacional en México. Juan Carlos Martínez Coll.

Vítolo, F., y de Seguros, N. C. (2016). Cultura de seguridad. Biblioteca Virtual NOBLE [Internet], 1-13.

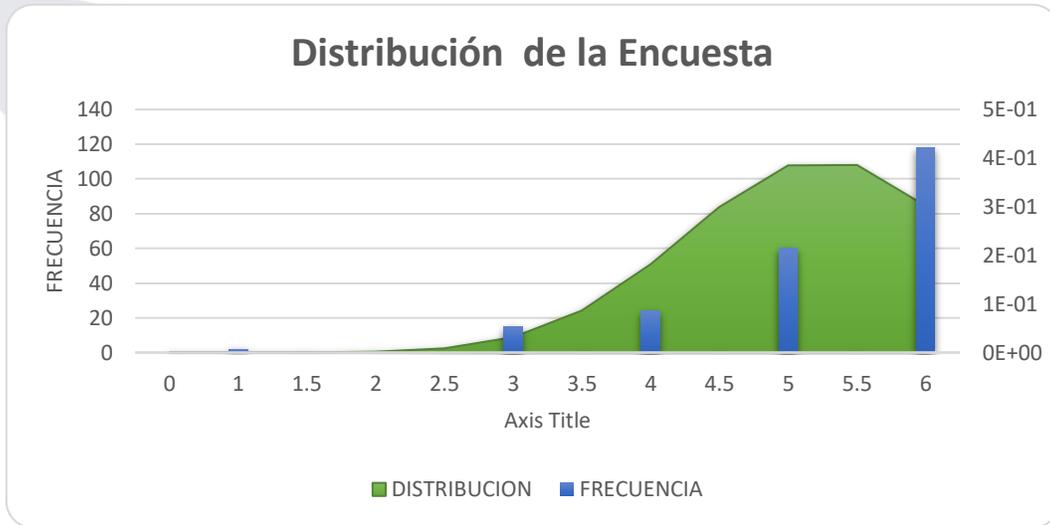
Zhang, H., Wiegmann, D. A., Von Thaden, T. L., Sharma, G., y Mitchell, A. A. (2002). Safety culture: A concept in chaos? *proceedings of the human factors and ergonomics society annual meeting*, 46(15), 1404-1408.



Anexo A. Encuesta de Cultura de Seguridad en la Aviación del Ejército Nacional, 2022

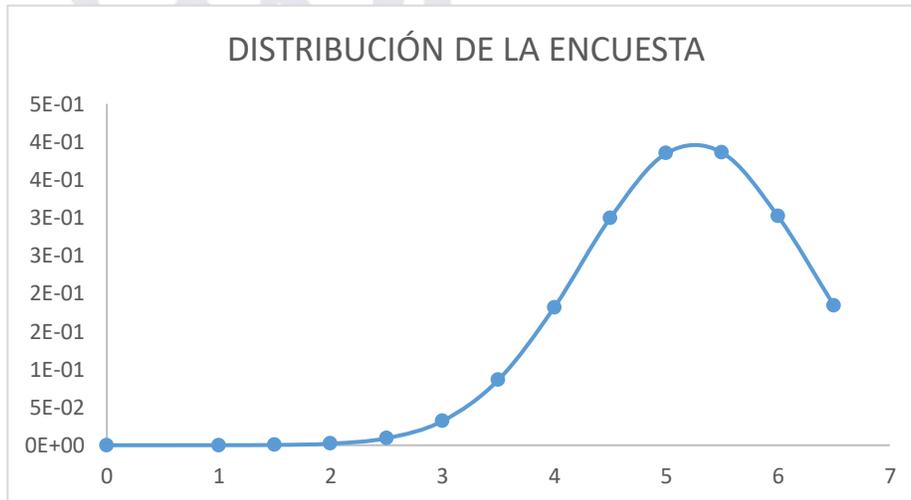
Resultados Generales.

Figura 34. Distribución de la Encuesta.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

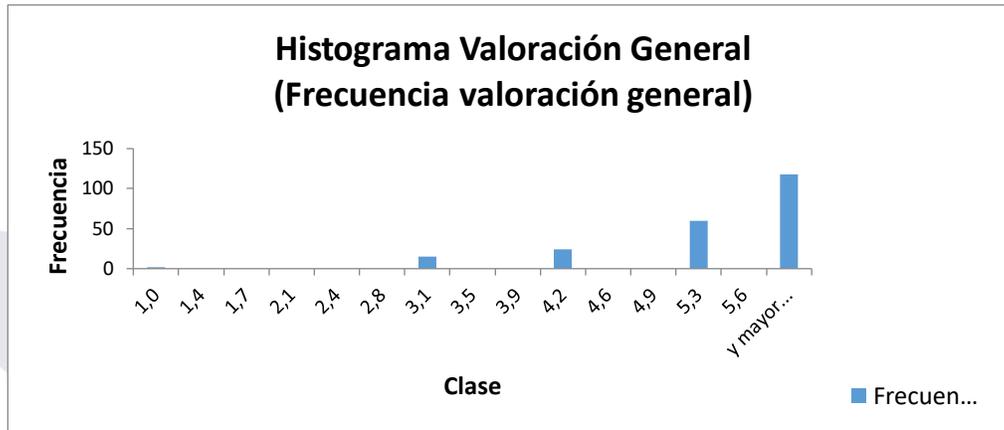
Figura 35. Línea de tendencia, distribución de la encuesta



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.



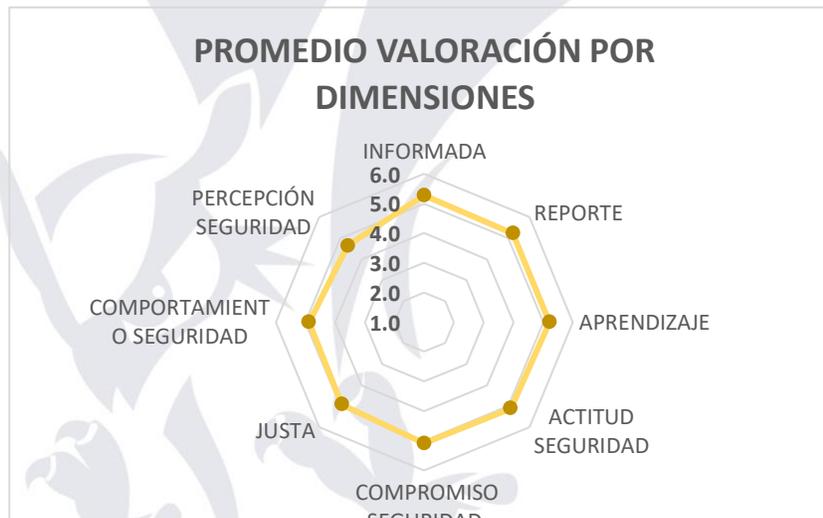
Figura 36 Frecuencia valoración general.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Aspectos Generales de la Encuesta

Figura 37. Promedio Valoración por Dimensiones.



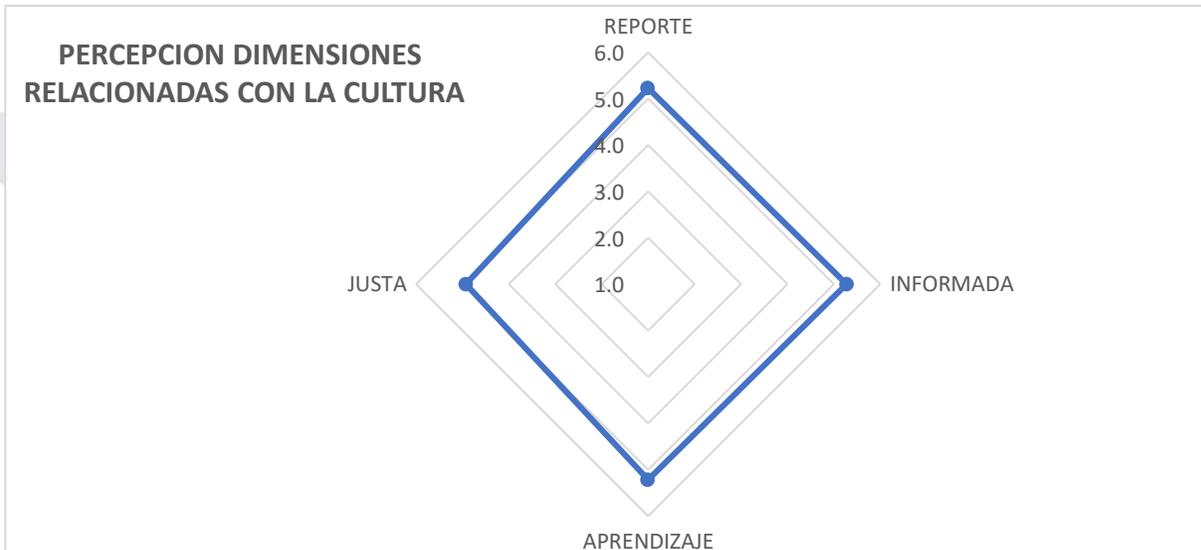
Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Como se observa en los resultados generales no se puede asegurar que exista un índice de cultura de la seguridad en la Aviación del Ejército que demuestre que esta no es efectiva, al contrario es favorable de acuerdo con la concentración de resultados vistos en las gráficas del Anexo A.



Anexo B. Dimensiones Relacionadas con Cultura

Figura 38. Percepción Dimensiones Relacionadas con la Cultura.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

En las dimensiones relacionadas con la cultura se identifica tanto para el deporte, la cultura informada, cultura del aprendizaje, percepción de seguridad, cultura justa, compromiso con la seguridad, actitud ante la seguridad, comportamiento relativo ante la seguridad, observando que hay una percepción y comportamiento positivo frente al reporte, la comprensión de su utilidad y pertinencia para el desarrollo de medidas preventivas para evitar incidentes y accidentes aéreos en el Ejército Nacional.



Anexo C. Dimensiones Relacionadas con Seguridad

Figura 39. Percepción Dimensiones Relacionadas con Seguridad.

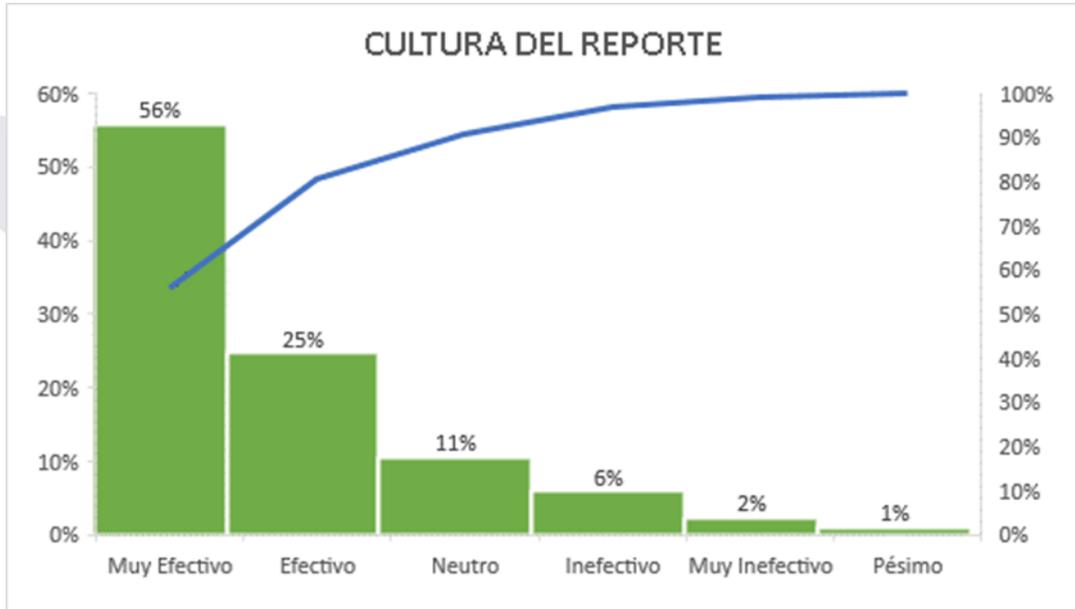


Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.



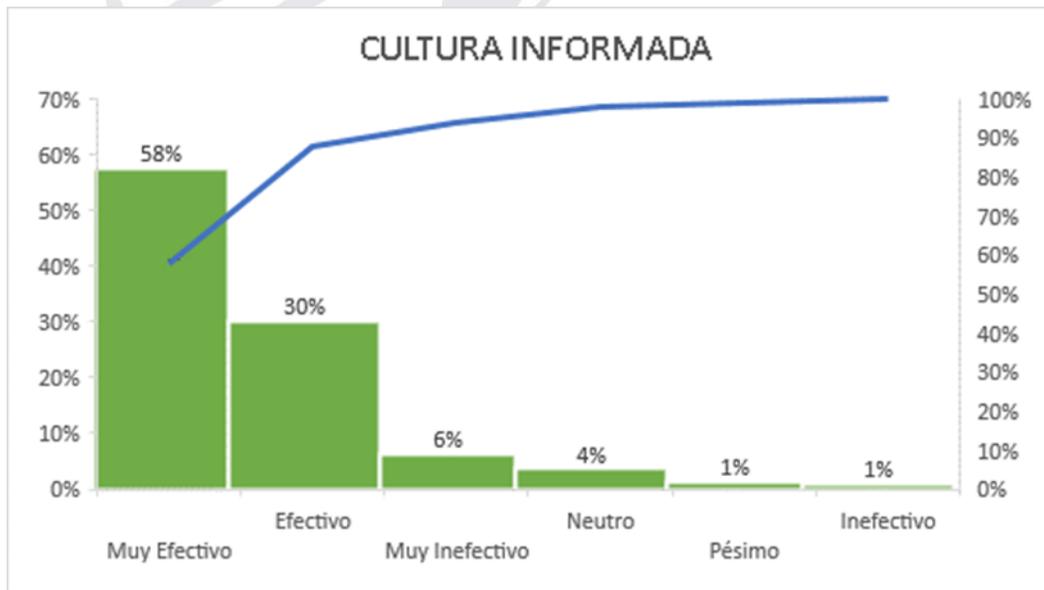
Anexo D. Resultados por Dimensiones

Figura 40. Cultura del Reporte.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

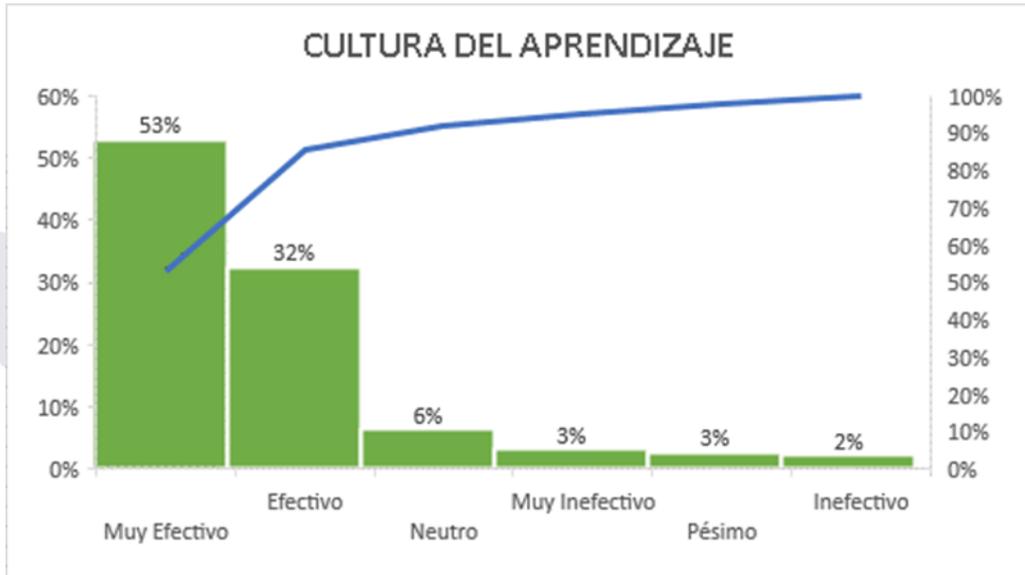
Figura 41. Cultura Informada.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

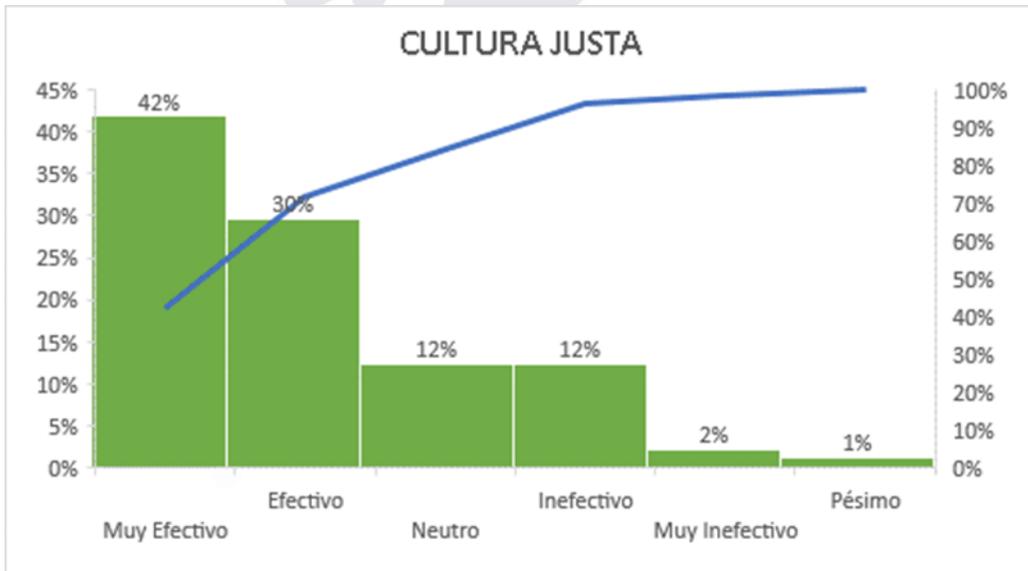


Figura 42. Cultura del Aprendizaje.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

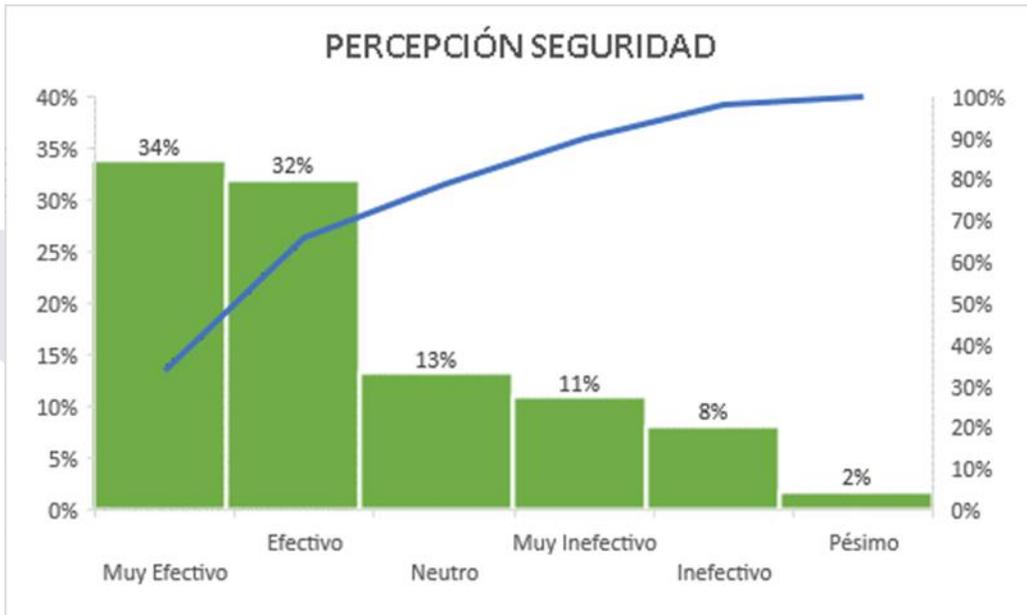
Figura 43. Cultura Justa.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

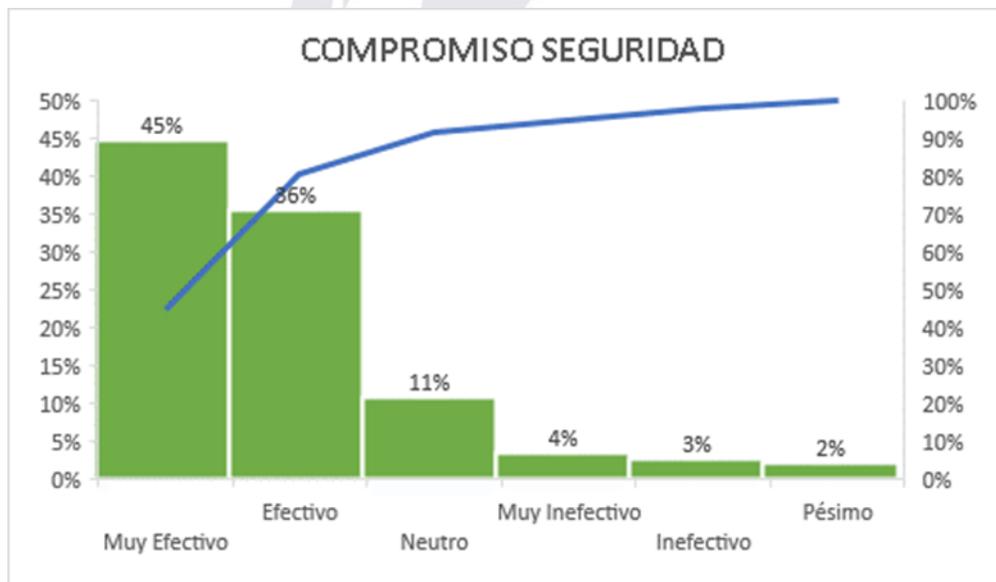


Figura 44. Percepción Seguridad.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

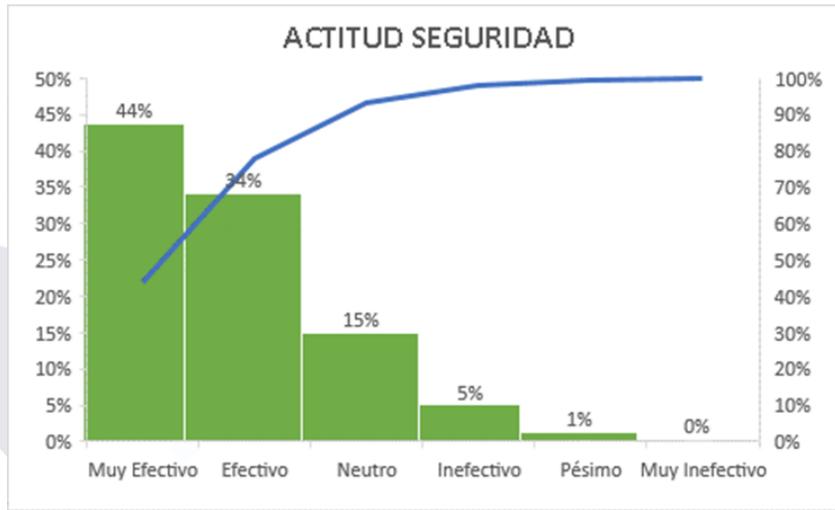
Figura 45. Compromiso Seguridad.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

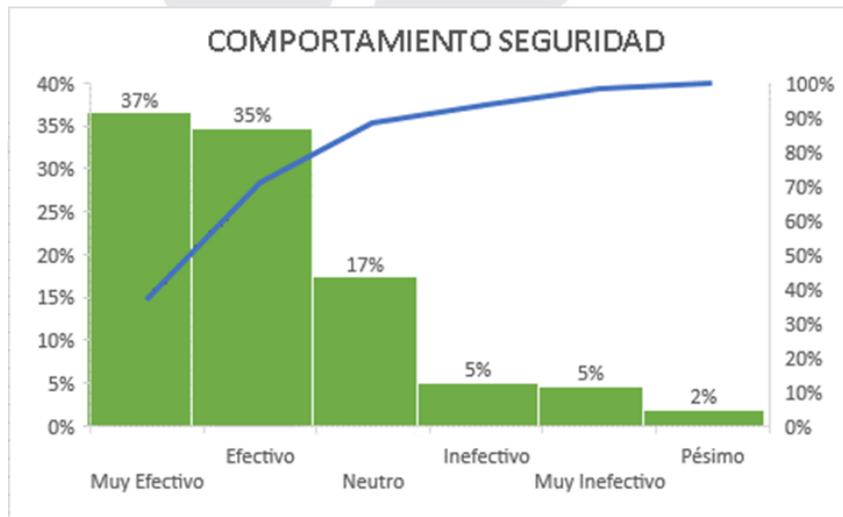


Figura 46. Actitud Seguridad.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 47. Comportamiento Seguridad.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

En la cultura de la seguridad y todo lo relacionado en su comportamiento, se identificó que se reconoce la relevancia en cuanto a actitudes positivas frente a esta dimensión a través de la mejora y cumplimiento de compromisos que facilite la implementación de la seguridad



operacional, ya que si bien, se notan resultados favorables frente a su aplicación actual, es indispensable contar con medidas de mejora.

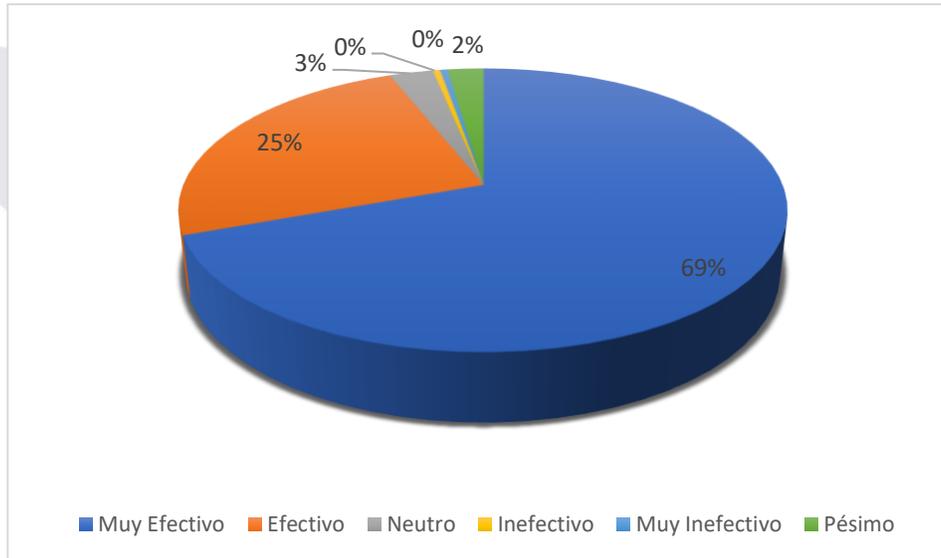




Anexo E. Resultados por Ítems

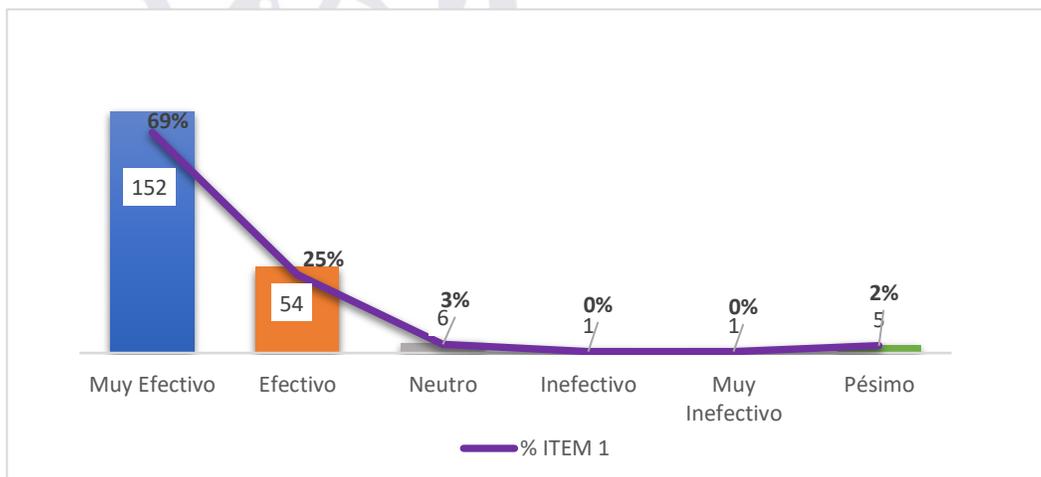
Cultura del Reporte

Figura 48. Conocimiento de las herramientas y canales de comunicación para reportar los peligros identificados



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

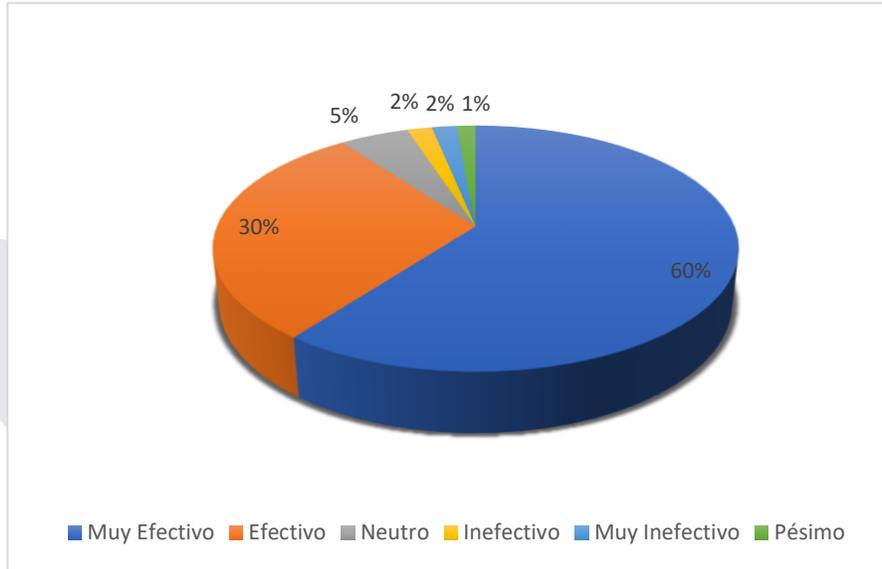
Figura 49. Línea de tendencia conocimiento de las herramientas y canales de comunicación para reportar los peligros identificados



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

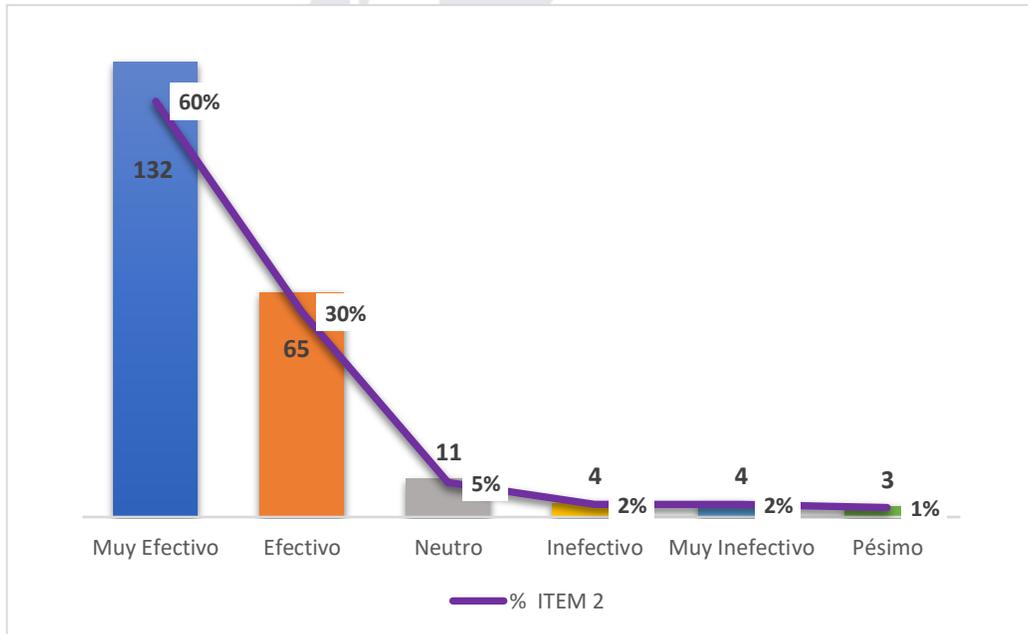


Figura 50. Elaboración de los reportes de los peligros, de acuerdo con el procedimiento establecido.



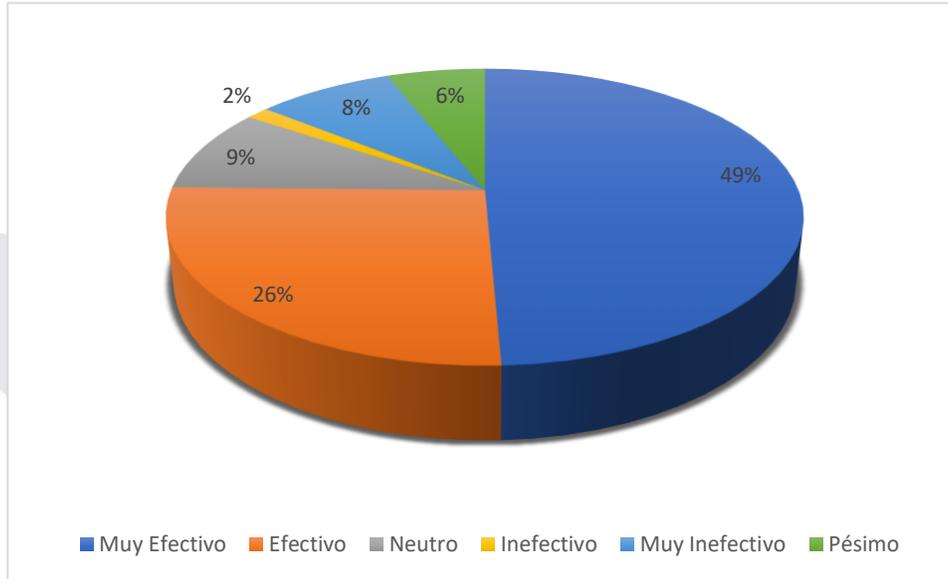
Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 51. Tendencia en la elaboración de los reportes de los peligros, de acuerdo con el procedimiento establecido.



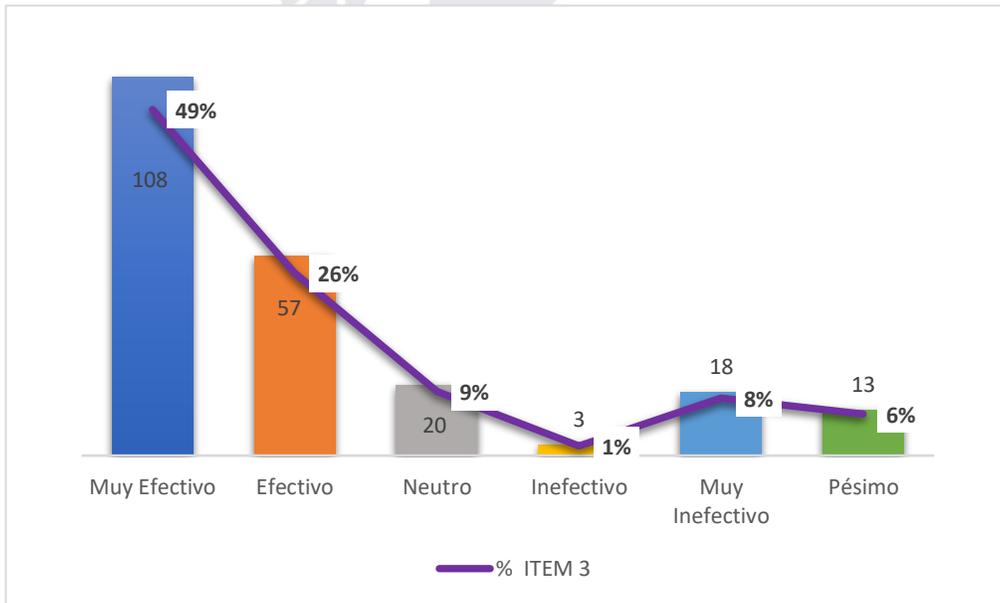
Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 52. Opinión frente a la retroalimentación por parte del oficial de seguridad operacional



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

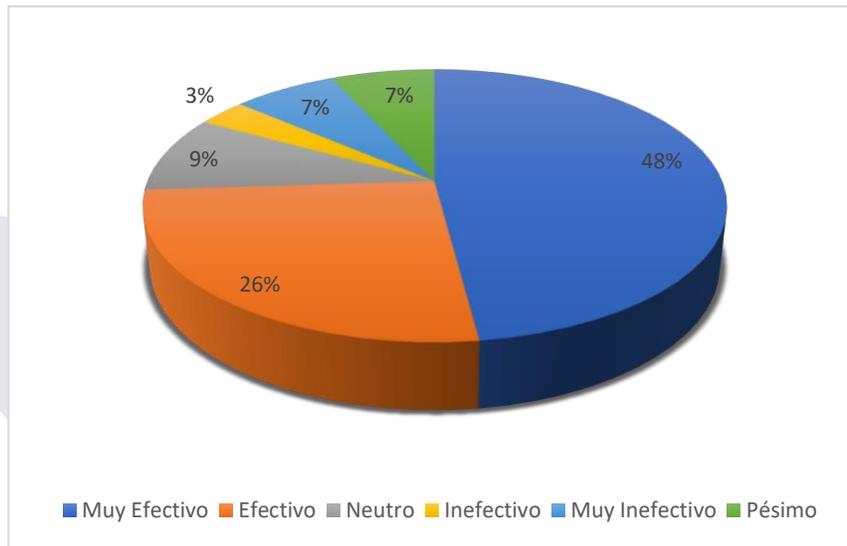
Figura 53. Línea de tendencia frente a la retroalimentación por parte del oficial de seguridad operacional



Nota. Proyecto de Investigación, encuesta.

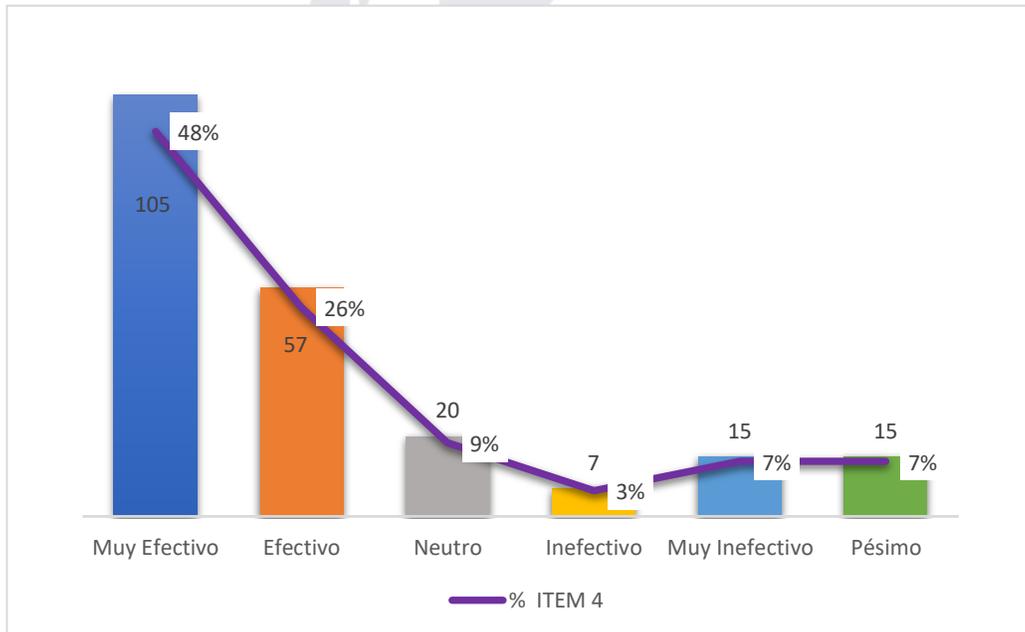


Figura 54. Opinión frente a la generación de acciones inmediatas en beneficio de la seguridad operacional con los reportes allegados.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 55. Línea de tendencia frente a la generación de acciones inmediatas en beneficio de la seguridad operacional con los reportes allegados.

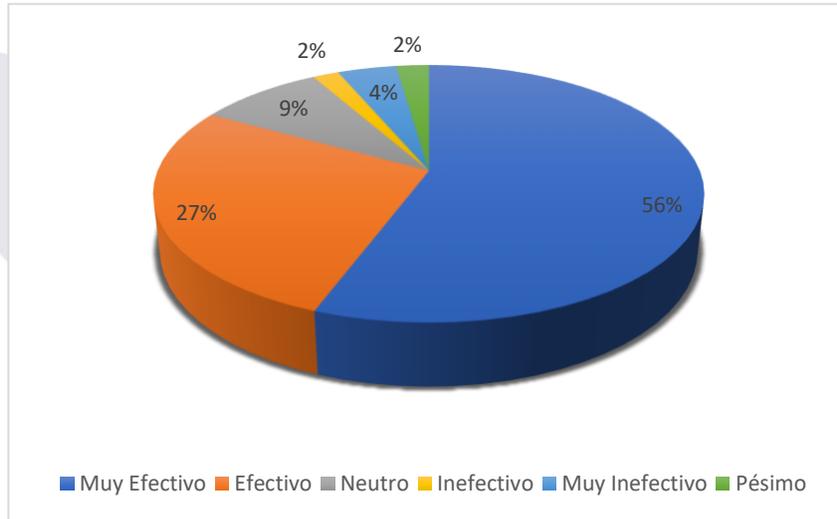


Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.



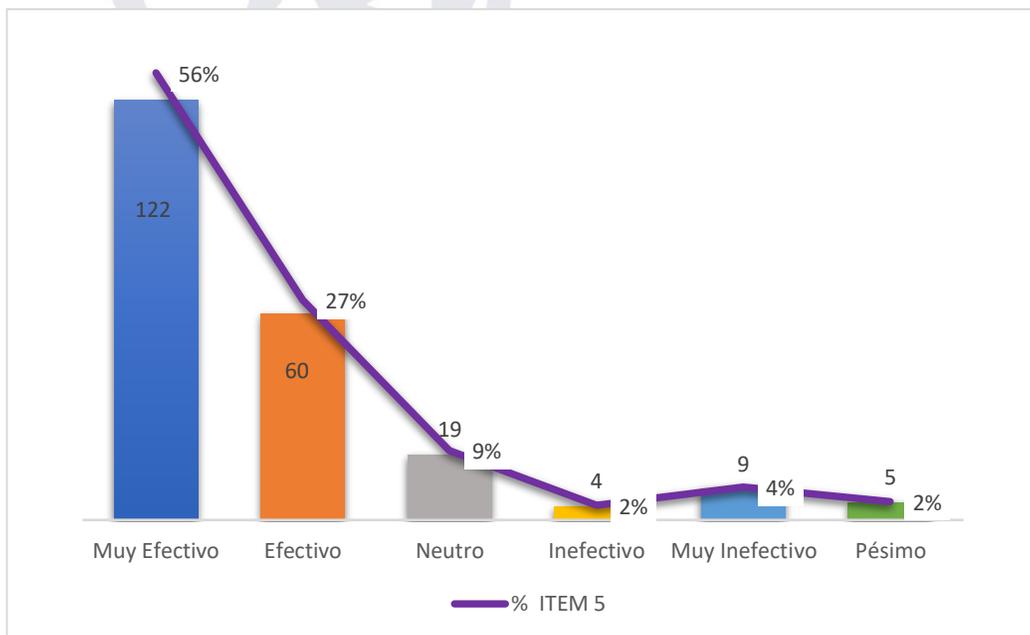
Cultura de la flexibilidad

Figura 56. Considero y he observado que la seguridad operacional en la Aviación del Ejército ha mejorado en los últimos 2 años



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 57. Línea de tendencia en torno a la seguridad operacional en la Aviación del Ejército y su percepción de mejora en los últimos 2 años.

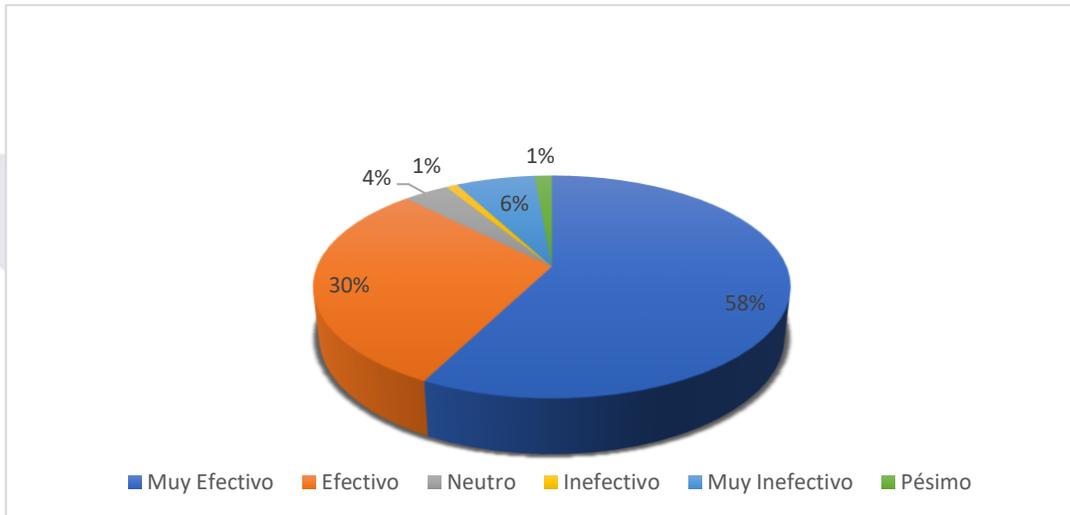


Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.



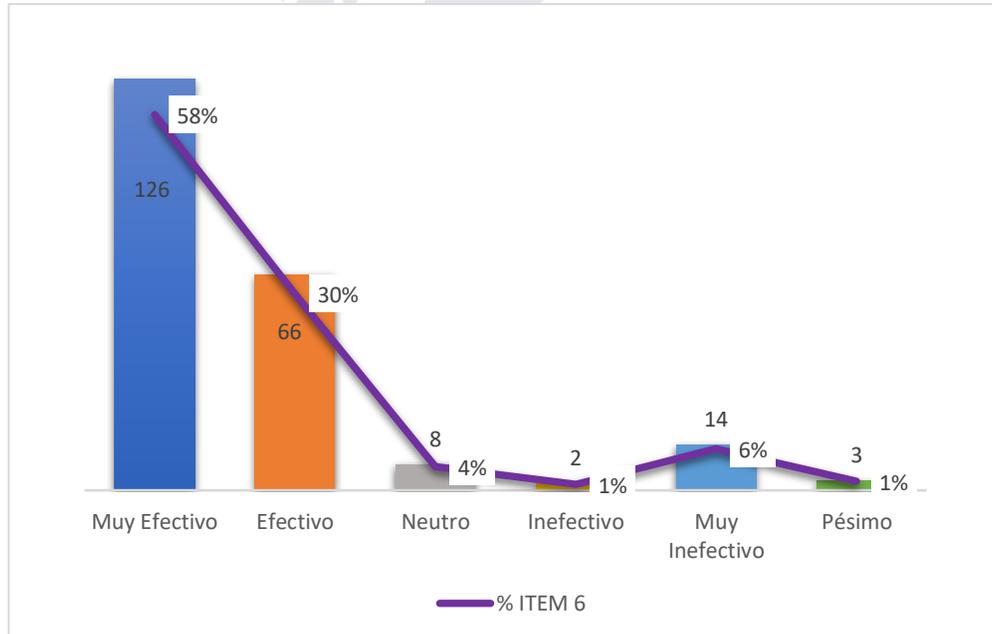
Cultura Informada

Figura 58. Opinión sobre la difusión de la información de seguridad operacional a toda la organización



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 59. Tendencia sobre la difusión de la información de seguridad operacional a toda la organización

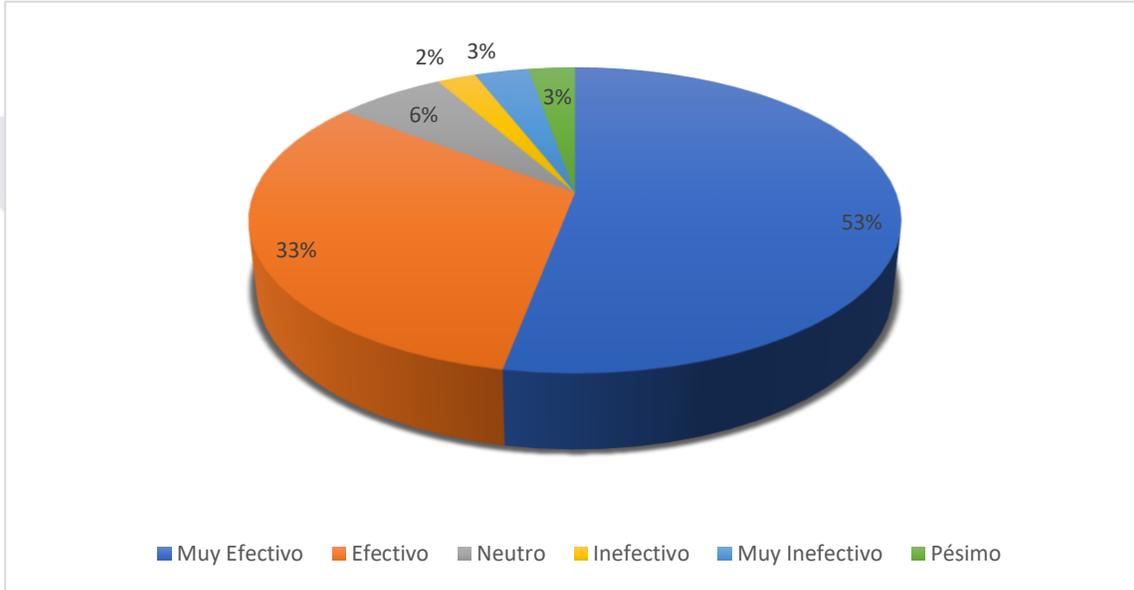


Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.



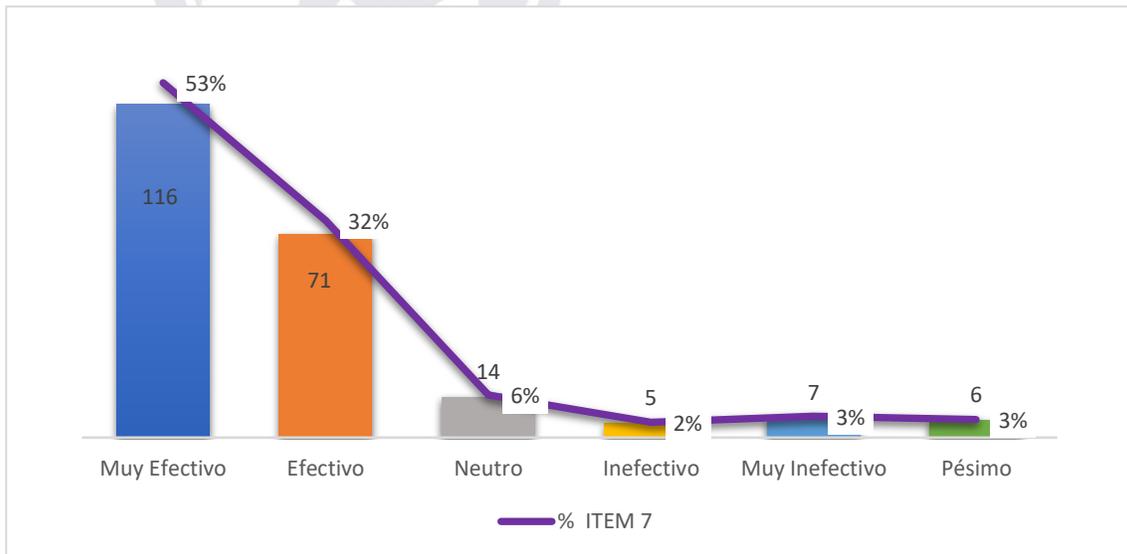
Cultura del Aprendizaje

Figura 60. Percepción sobre la toma de decisiones en beneficio de la seguridad operacional con la información suministrada por los reportes



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 61. Tendencia sobre la toma de decisiones en beneficio de la seguridad operacional con la información suministrada por los reportes

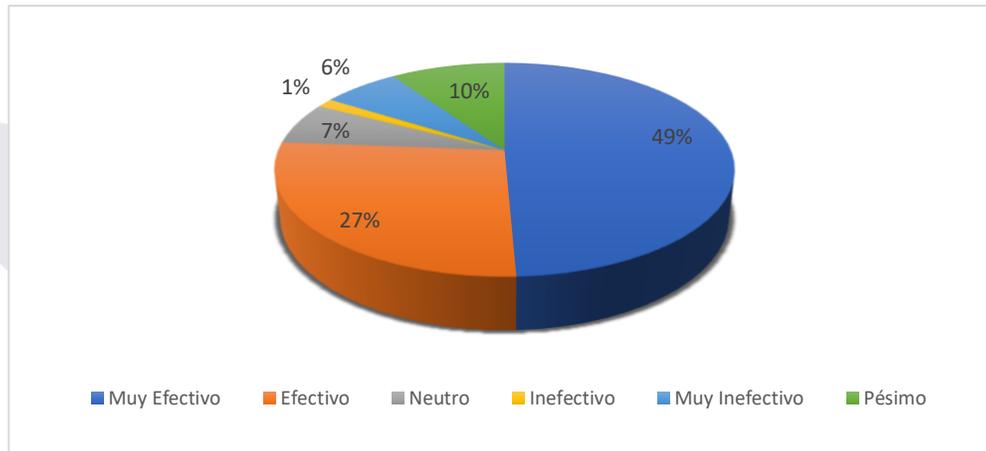


Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.



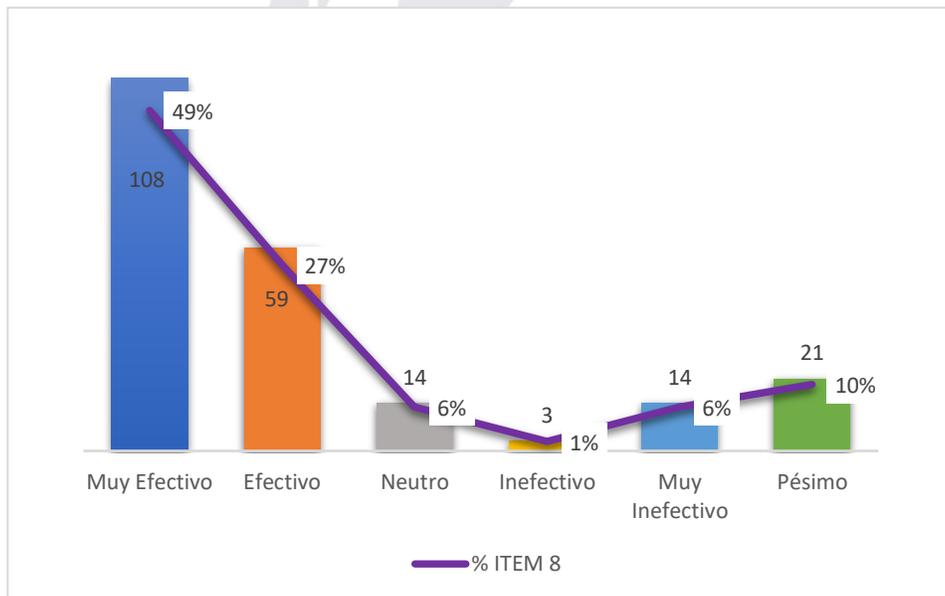
Percepción de Seguridad

Figura 62. Percepción del manejo de la comunicación abierta en materia de seguridad operacional y la posibilidad de reportar cualquier peligro sin consecuencias de sanciones.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

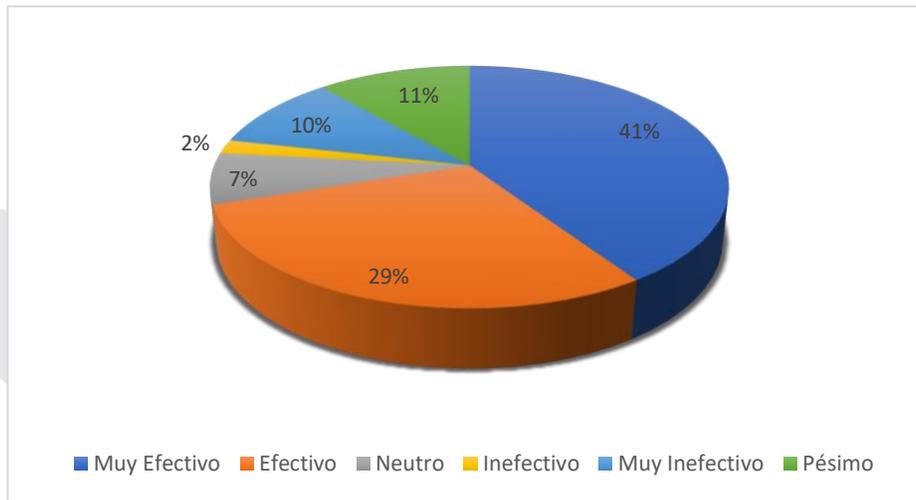
Figura 63. Tendencia sobre el manejo de la comunicación abierta en materia de seguridad operacional y la posibilidad de reportar cualquier peligro sin consecuencias de sanciones.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

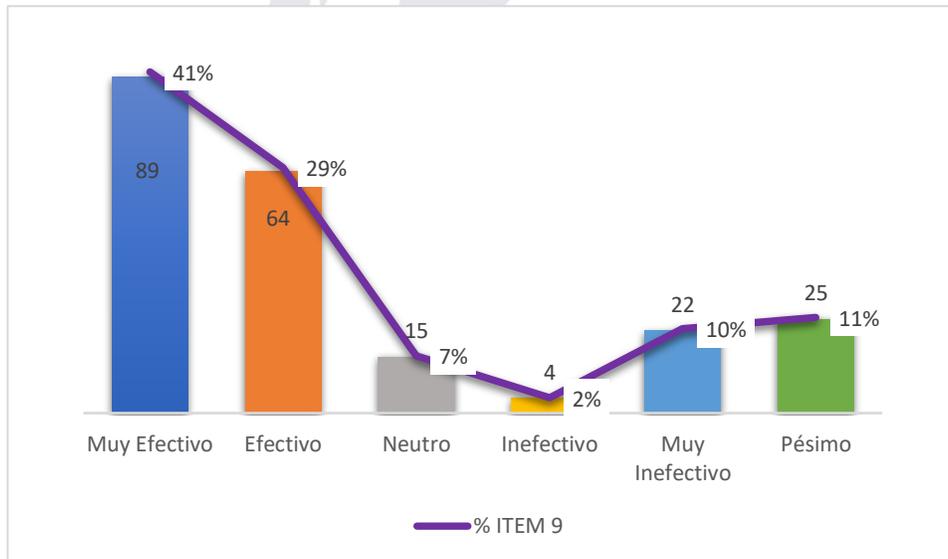


Figura 64. Percepción del manejo de la política de "anonimato y confidencialidad" al momento de efectuar los reportes o cualquier otra información de seguridad



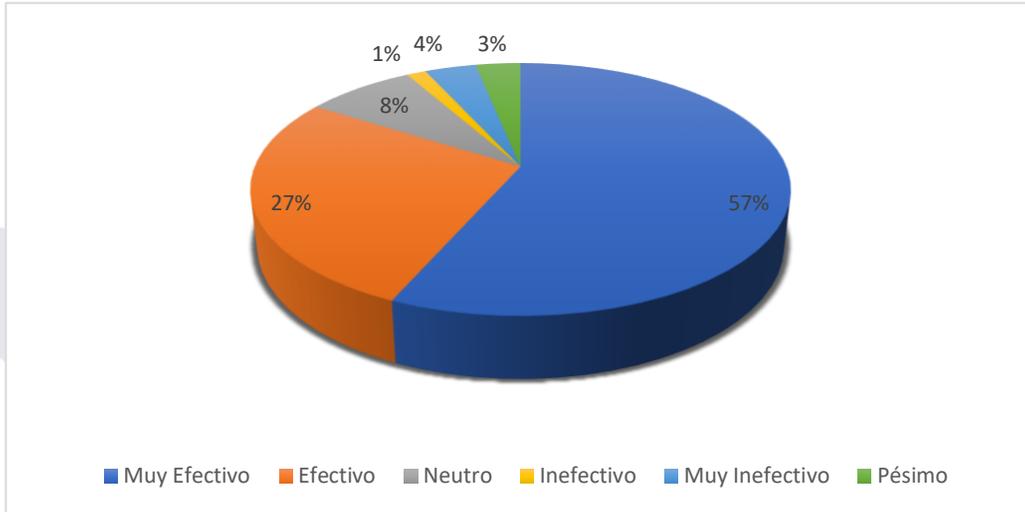
Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 65. Tendencia sobre la Percepción del manejo de la política de "anonimato y confidencialidad" al momento de efectuar los reportes o cualquier otra información de seguridad



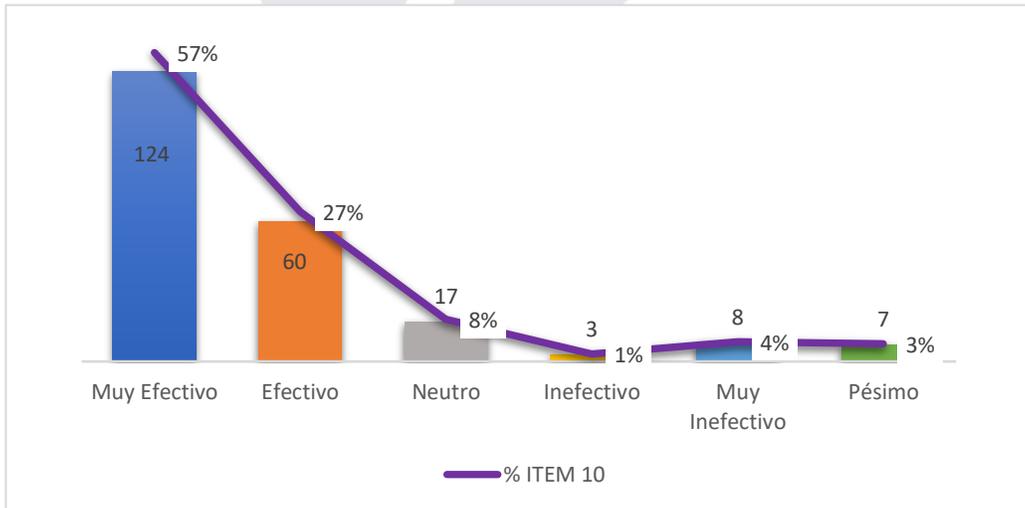
Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 66. Me siento involucrado en los procesos de seguridad operacional



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 67. Tendencia en la percepción de participación en los procesos de seguridad operacional

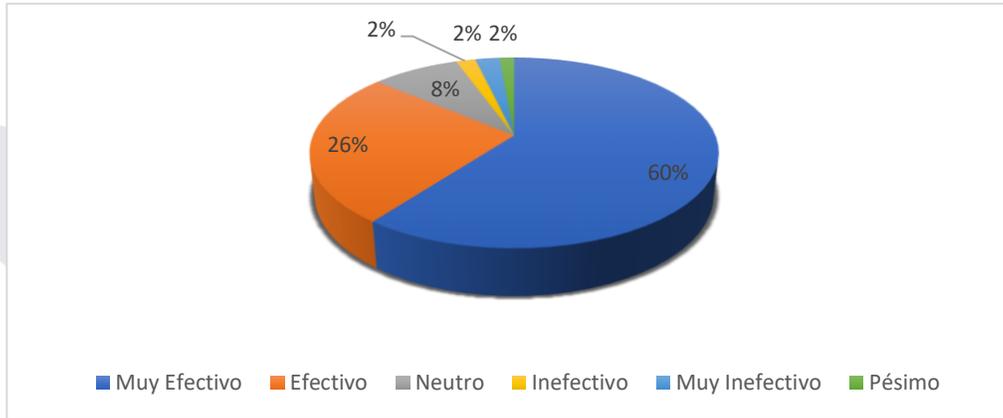


Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.



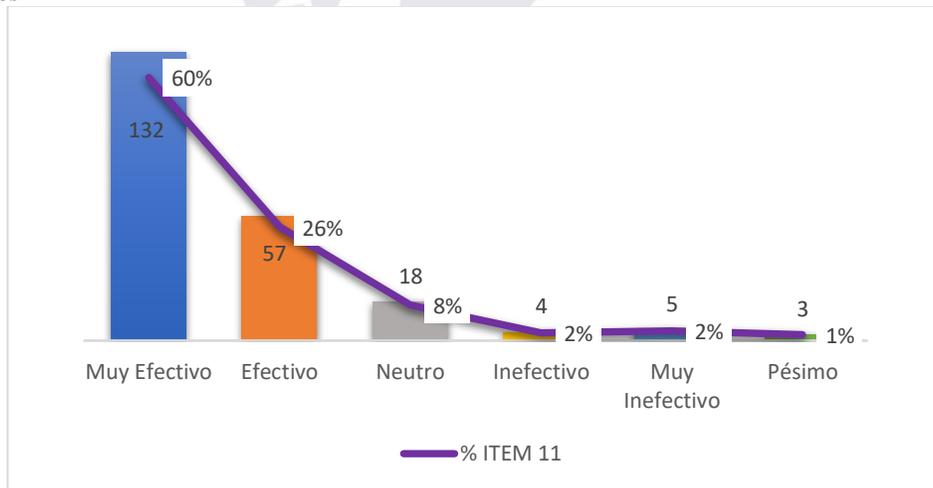
Cultura Justa

Figura 68. Conocimiento del concepto de “cultura justa” dentro de la organización, y las conductas aceptables y no aceptables



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

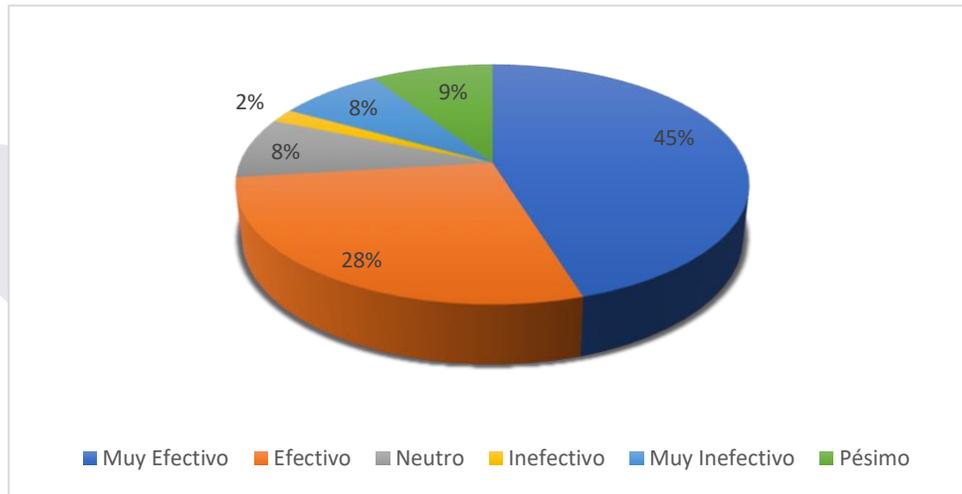
Figura 69. Percepción del concepto de “cultura justa” dentro de la organización, y las conductas aceptables y no aceptables



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

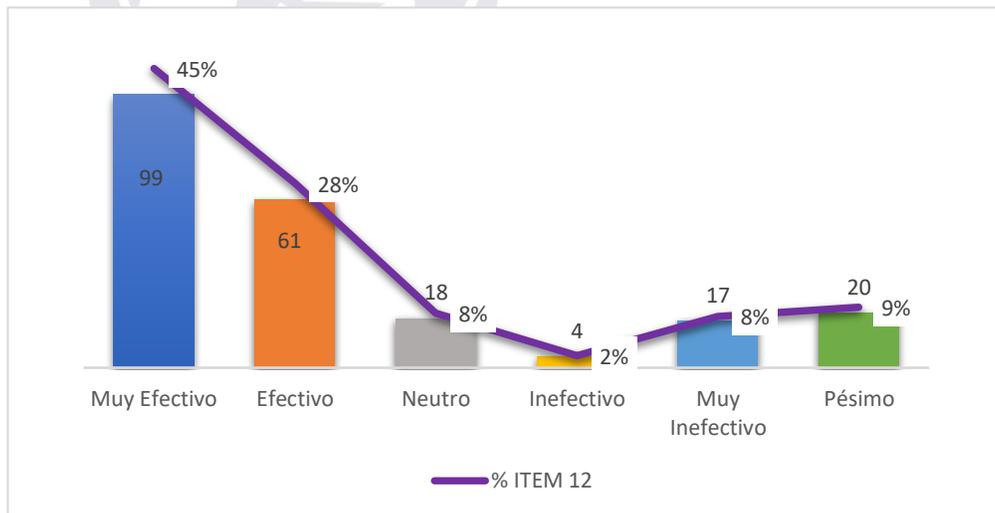


Figura 70. Percepción del ambiente de confianza al interior de la aviación del ejército que facilita reportar los errores propios



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 71. Tendencia en la percepción del ambiente de confianza al interior de la aviación del ejército que facilita reportar los errores propios

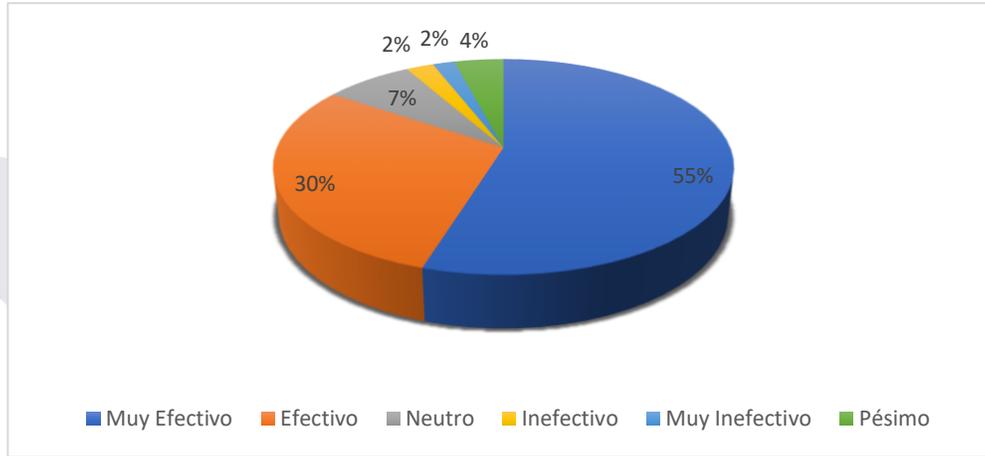


Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.



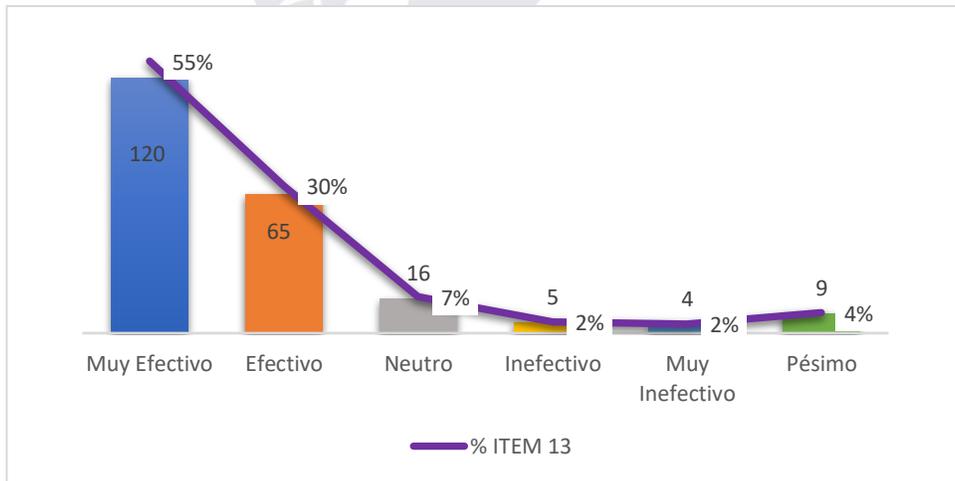
Compromiso con la Seguridad

Figura 72. Percepción de la preocupación organizacional sobre la seguridad operacional



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

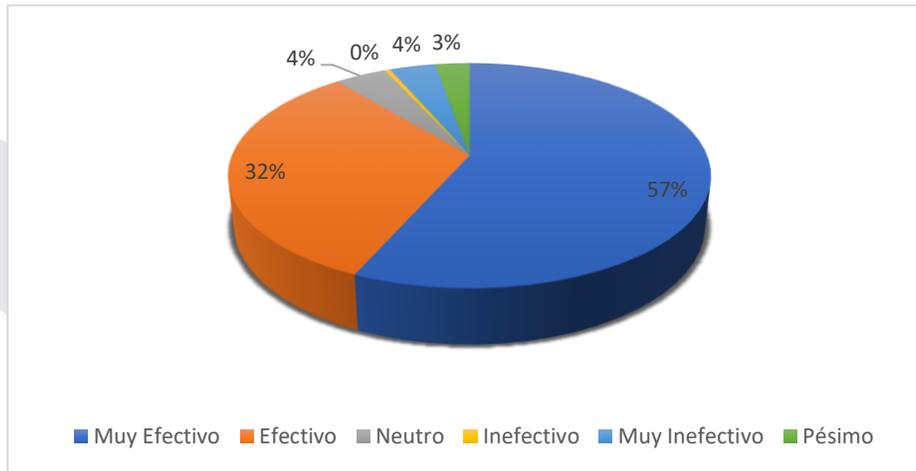
Figura 73. Tendencia en la Percepción de la preocupación organizacional sobre la seguridad operacional



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

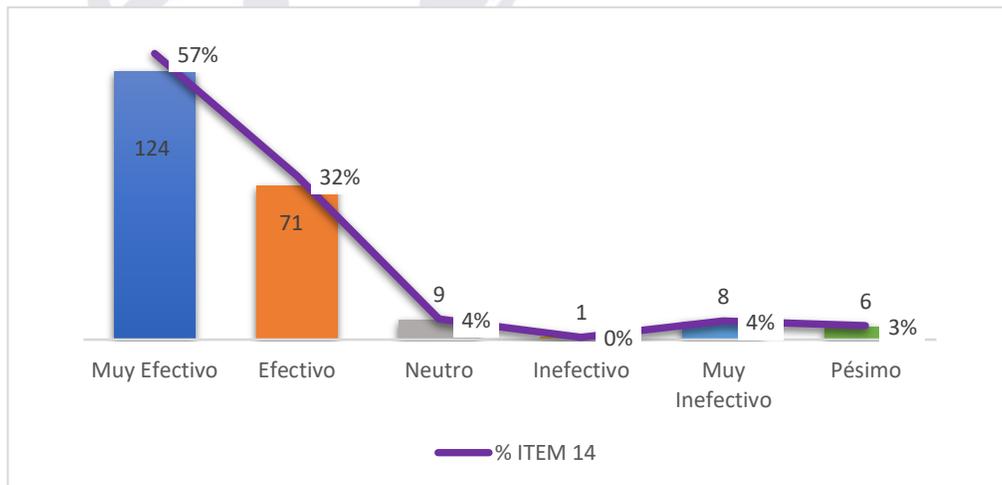


Figura 74. Percepción del trabajo ejercido por el gerente y el compromiso con la seguridad operacional



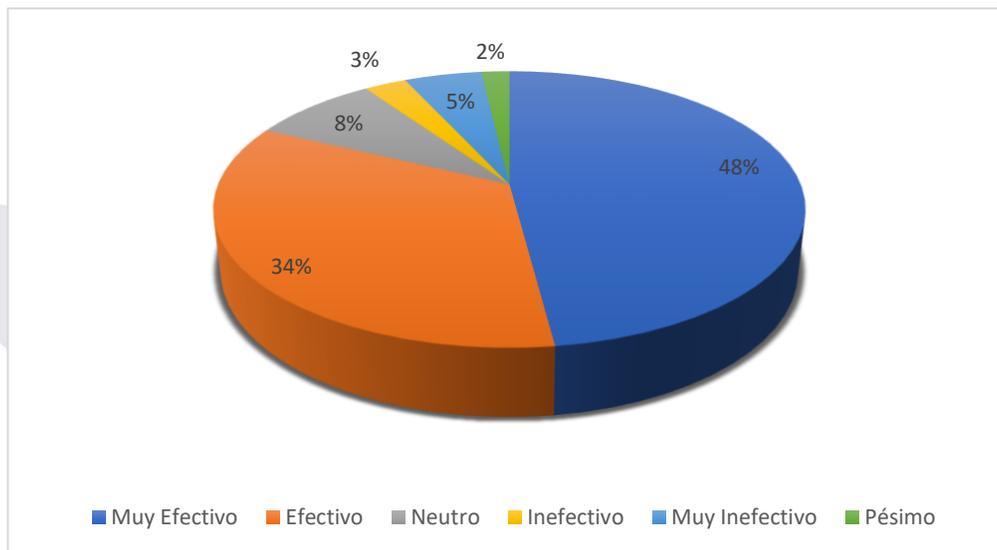
Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 75. Tendencia en la Percepción del trabajo ejercido por el gerente y el compromiso con la seguridad operacional.



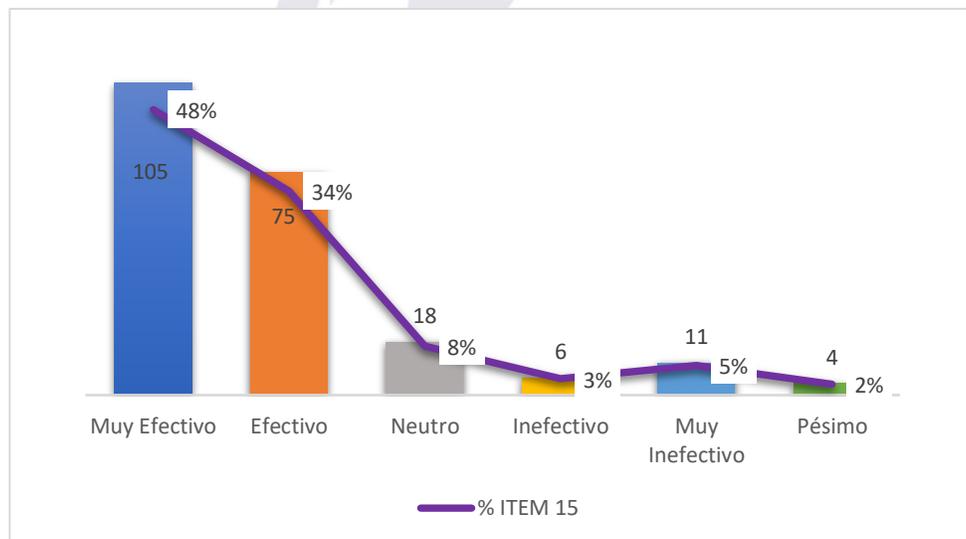
Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 76. Percepción para el compromiso por parte de los gerentes con la seguridad operacional por lo que dicen y hacen.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 77. Tendencia en la percepción para el compromiso por parte de los gerentes con la seguridad operacional por lo que dicen y hacen.

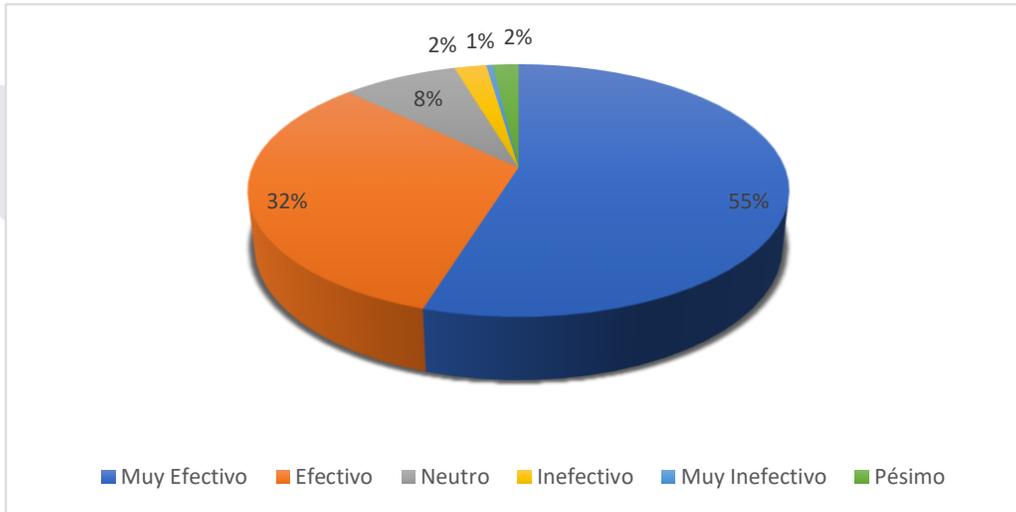


Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.



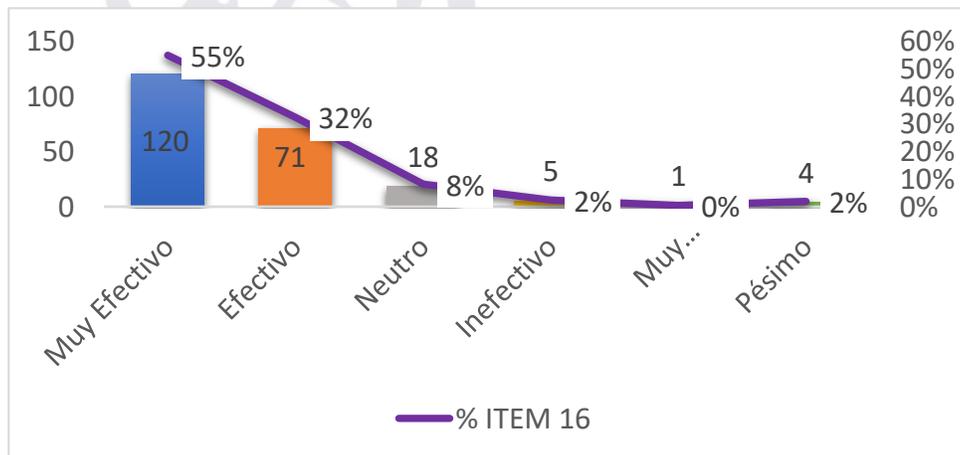
Actitud ante la Seguridad

Figura 78. Percepción sobre la claridad de los procedimientos y normas después de un incidente o accidente de aviación



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

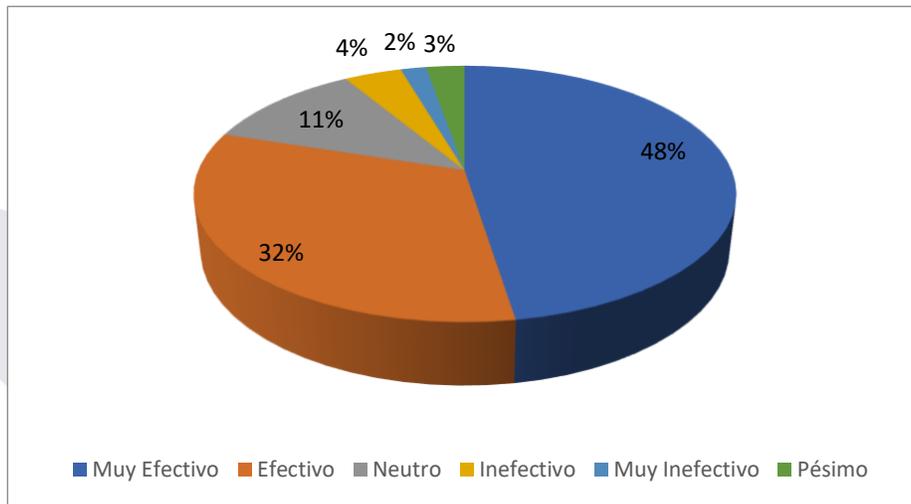
Figura 79. Tendencia en la percepción sobre la claridad de los procedimientos y normas después de un incidente o accidente de aviación



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

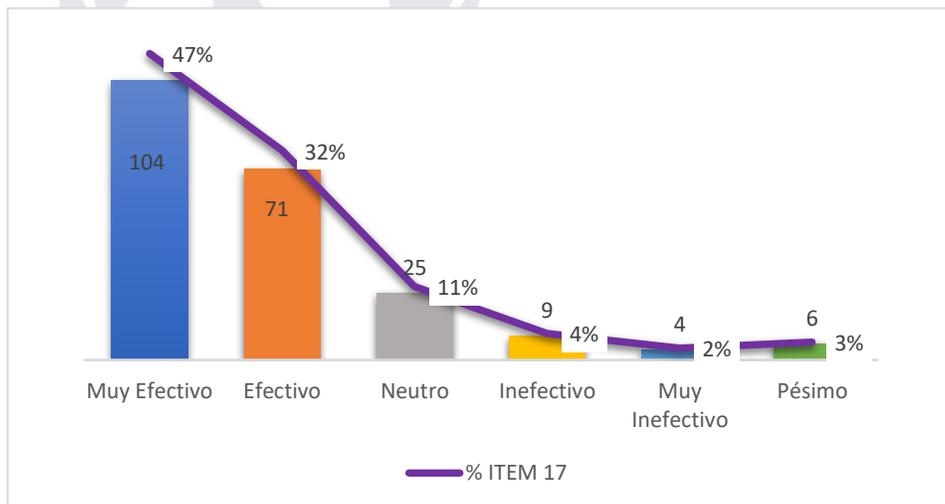


Figura 80. Recepción de los problemas de seguridad señalados por el personal operativo y técnico de primera línea la debida prioridad dentro de la organización.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

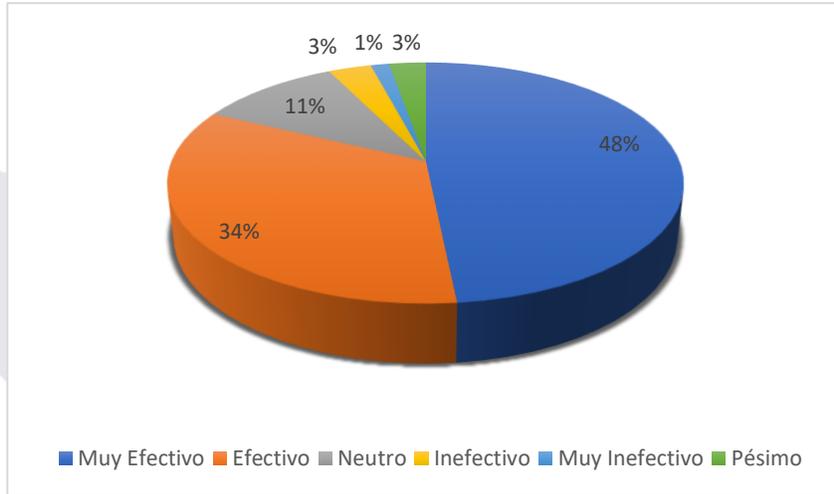
Figura 81. Tendencia porcentual de la percepción sobre cómo se reciben los problemas de seguridad señalados por el personal operativo y técnico de primera línea la debida prioridad dentro de la organización.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

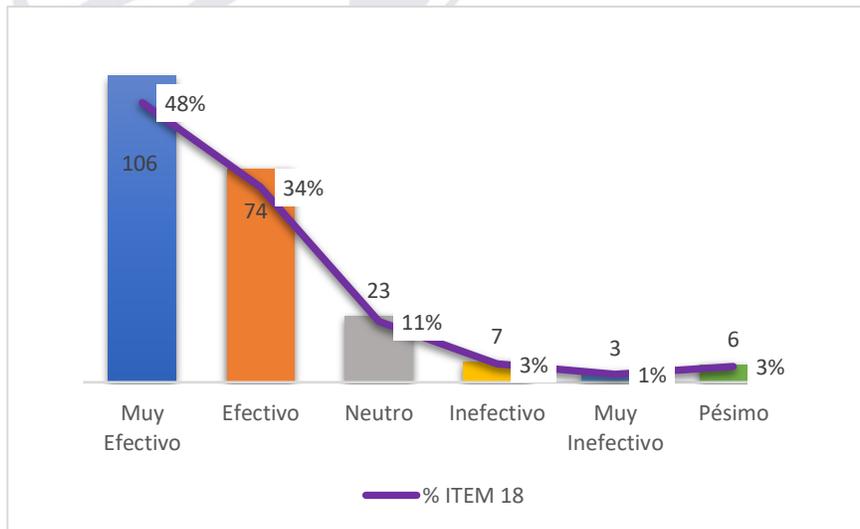
Comportamiento Relativo a la Seguridad

Figura 82. Conocimiento de los peligros de la operación y gestiono el riesgo a mi nivel en todo momento.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

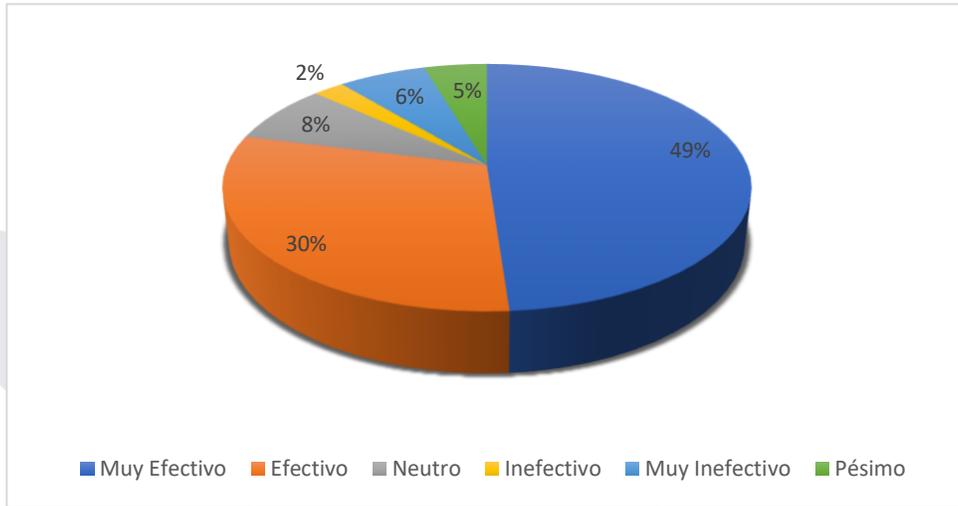
Figura 83. Percepción del conocimiento de los peligros de la operación y gestiono el riesgo a mi nivel en todo momento.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

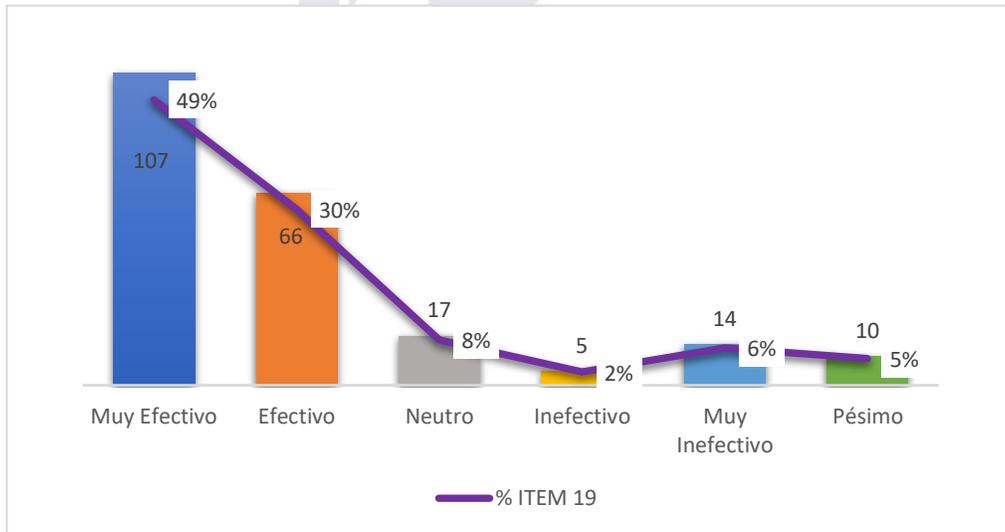


Figura 84. Percepción de la libertad para notificar problemas relativos a la seguridad operacional.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

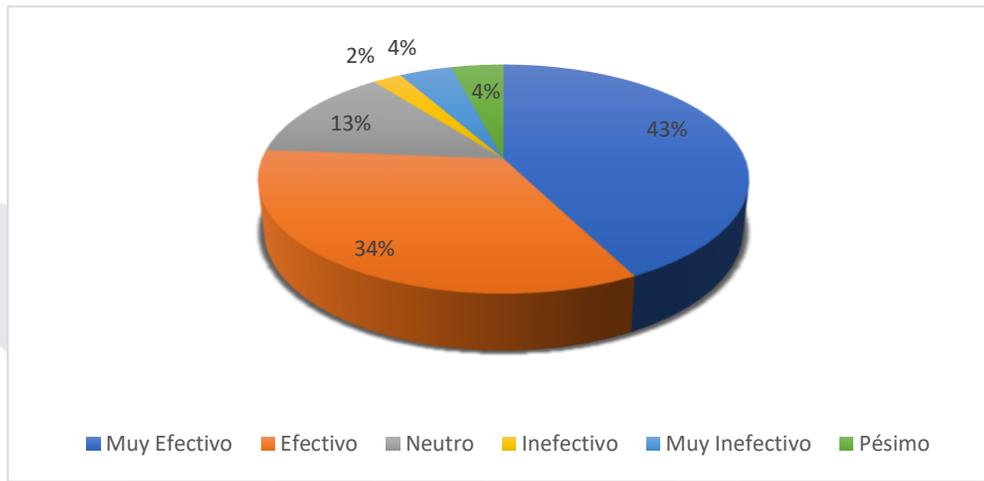
Figura 85. Tendencia en la percepción de la libertad para notificar problemas relativos a la seguridad operacional.



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

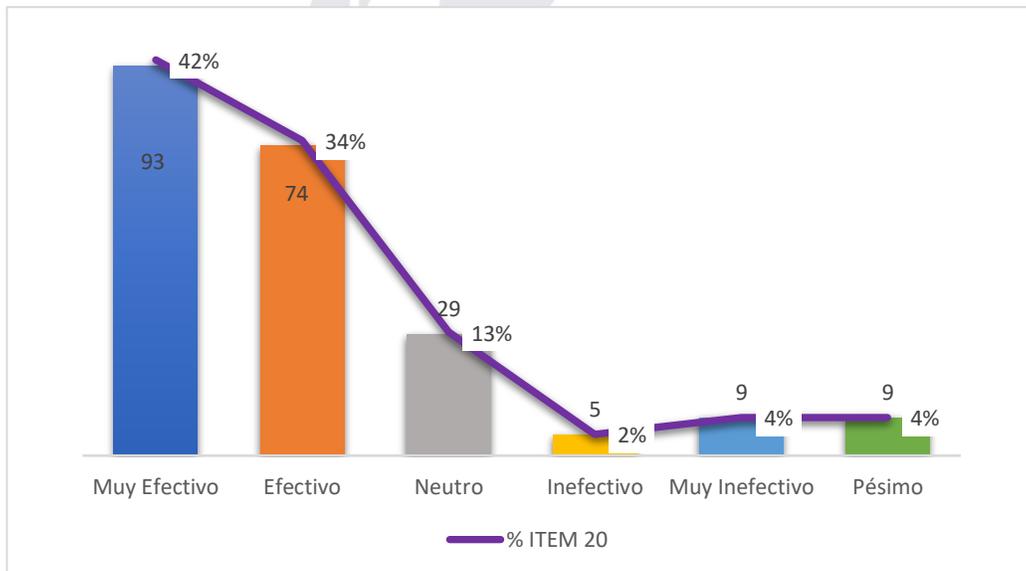


Figura 86. Percepción frente a la culpabilización o por el contrario el trato justo y razonable para el personal que efectúa los reportes



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

Figura 87. Tendencia en la percepción frente a la culpabilización o por el contrario el trato justo y razonable para el personal que efectúa los reportes



Nota: Proyecto de Investigación, encuesta.

En general, las gráficas representan que al interior de la Aviación del Ejército el personal considera a la cultura de la seguridad como un aspecto positivo, tanto en su planteamiento como



en su desarrollo, lo que resta impacto en su intervención, pero si plantea oportunidades en cuanto a la mejora continua, como una manera de evitar el exceso de confianza, adaptarse a los cambios del entorno y originar medidas realmente efectivas en la disminución o eliminación de accidentes e incidentes aéreos en la institución.

