



ISSN: 2711 – 1490  
(En línea)

ESCUELA DE POSTGRADOS FAC

# BRIEFING

## SEGURIDAD OPERACIONAL

BOLETÍN No. 2



GRUPO DE INVESTIGACIÓN

# CELISO

CULTURA, EDUCACIÓN  
Y LIDERAZGO



**BRIEFING SEGURIDAD OPERACIONAL**  
**BOLETÍN No.02**  
**ESCUELA DE POSTGRADOS FUERZA AÉREA**  
**COLOMBIANA**  
**MAESTRÍA EN SEGURIDAD OPERACIONAL**

**COMITÉ TÉCNICO:**

MY. Jenny Lorena Hernández Jara  
OD16. Bryan Felipe Ramírez Segura

**EDICIÓN:**

Leidy Gabriela Ariza Ariza  
OD15. Leidy Viviana Echeverry Reina  
Bogotá D.C. – Colombia

**DISEÑO:**

Aldemar Zambrano Torres

**IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN**

**Celso: Cultura, educación y liderazgo en Seguridad Operacional**

Código Colciencias No. COL0198845

Líder: **JENNY LORENA HERNÁNDEZ JARA**

Programa nacional de CyT. Ciencia, Tecnología e innovación en Seguridad y Defensa

Líneas de investigación:

Factores Humanos

Gestión de la Seguridad Operacional

Investigación de Accidentes

Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana – Carrera 11 No. 102 – 50 4to piso  
Edificio JES – Tel. 620 65 18 Ext. 1724

## EDITORIAL

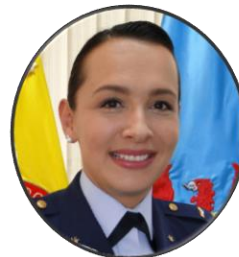
En esta segunda publicación se quiso exaltar los avances de investigación formativa que se adelantan en la Maestría de Seguridad Operacional, teniendo en cuenta que es uno de los pocos programas postgraduales que se ofertan en Latinoamérica en idioma español.

Actualmente, la Maestría ha desarrollado cinco cohortes en la que han pasado más de 60 estudiantes de diferentes disciplinas y que convergen en el ámbito aeronáutico. Estos grupos han permitido abordar diversas áreas del conocimiento en el campo de la seguridad en aviación, en busca de aportar significativamente a las organizaciones y entes regulatorios de la industria aérea.

Asimismo, se da a conocer los proyectos que fueron desarrollados con otras instituciones y que además contaron con la financiación del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), un paso esencial para continuar con la realización de proyectos científicos en seguridad operacional en aviación para en un futuro cercano, consolidar alianzas nacionales y extranjeras en investigación aplicada.

Finalmente se exponen los eventos e información de interés que se han realizado con la comunidad académica en el segundo semestre del 2019, esperamos esta publicación sea de su agrado.

La idea es ampliar nuestra información con temas que sean de su interés, así que aceptamos todas las sugerencias a través del correo [admisiones.maeso@epfac.edu.co](mailto:admisiones.maeso@epfac.edu.co)



**Mayor Jenny L. Hernández Jara**  
**Directora Maestría en**  
**Seguridad Operacional**  
[Jenny.Hernandez@epfac.edu.co](mailto:Jenny.Hernandez@epfac.edu.co)



## CONTENIDO

<b>SECCIONES</b>	<b>Pag.</b>
EDITORIAL	2
ARTÍCULO INFORMATIVO	4
INVESTIGACIÓN DE ESTUDIANTES	5
EVENTOS DE INTERÉS	29
NOTICIAS	31

## ARTÍCULO INFORMATIVO



La Maestría en Seguridad Operacional extendió su oferta académica al público externo en el 2016, en el que se matricularon 19 estudiantes del ámbito militar y civil, de áreas del conocimiento como tripulantes de vuelo, ingenieros, psicólogos, administradores Aeronáuticos entre otros.

Este mismo año se da la posibilidad de impulsar diversos proyectos de investigación aplicada con el patrocinio de la Fuerza Aérea Colombiana y COLCIENCIAS, logrando por primera vez el desarrollo de un proyecto bajo la línea de investigación - Factores de Material de la maestría, el cual se formuló junto a la Universidad de los Andes, la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana, CIAC, y la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana.

El enfoque escogido fue análisis estructural de materiales compuestos que hoy en día, tienen gran acogida por el sector aeronáutico por su viabilidad, precio y utilidad.

Este proyecto investigativo dio la posibilidad de vincular a la Capitán María Angélica Casas y el Capitán Michael Mauricio Jiménez, estudiantes de la maestría, quienes fueron pioneros en ser parte de un macro proyecto denominado “Evaluación de Uniones Adhesivas en Materiales Compuestos Bajo Condiciones Cuasi Estáticas, Fatiga por Impacto y Fatiga de Amplitud Constante para Modo Combinado de Falla”.

Dicho espacio ha permitido aunar conocimientos y experiencias entre la comunidad académica y a su vez, impulsar más iniciativas científicas en el área de factores de material que tanta relevancia tiene en el ámbito aeronáutico, promoviendo las alianzas institucionales para seguir desarrollando propuestas tecnológicas, de innovación y desarrollo.

El proyecto inició el 28 de agosto de 2017 y finaliza el 31 de octubre de 2019, un proceso que dejó aprendizajes, redes de investigación y las puertas abiertas para que otros estudiantes, docentes y la comunidad académica en general, se incentive a realizar diversas propuestas que pueden tener financiación y un gran potencial para dar a conocer nuevo conocimiento en las diferentes ramas de estudio de la aviación.

## INVESTIGACIÓN



### ESTUDIO DE PRESENCIA Y AFECTACIÓN DEL SÍNDROME DE BURNOUT EN INSTRUCTORES DE TH-67, EN LA ESCUELA DE HELICÓPTEROS DE LAS FUERZAS ARMADAS DE COLOMBIA

*Mayor Alexander Arboleda Medina - Magister en seguridad operacional. Escuela de Posgrados FAC. MAESO*

La presente investigación evidencia la prevalencia del síndrome de Burnout determinada en la relación con la carga laboral administrativa y operativa en la población de pilotos instructores de TH-67 en la Escuela de Helicópteros para las Fuerzas Armadas de Colombia. Partiendo del reporte de algunos estudios realizados en personal de vuelo en los cuales no se ha tenido en cuenta las funciones mixtas que tiene un piloto instructor. Para este trabajo se realizó un estudio descriptivo transversal con enfoque cuantitativo.

En primer lugar, se identificó la prevalencia del Síndrome de Burnout mediante la

aplicación del *test de Maslach Burnout Inventory*, posteriormente se caracterizaron las condiciones laborales de los pilotos instructores, asociada tanto a las operaciones de instrucción y vuelo, como las labores administrativas y Militares.

Por último, se obtuvo que la prevalencia de síndrome de Burnout en los pilotos instructores es baja, esto debido a que la mayoría de la población 57.14% presentó un nivel de agotamiento emocional bajo, un nivel de realización personal alto (85.71%) y una despersonalización baja (92.86%).

## INVESTIGACIÓN



No se encontró asociación entre el síndrome de Burnout y la carga laboral administrativa y operativa con las dimensiones del test de Maslach agotamiento emocional, despersonalización y realización personal que afectan directamente el De los resultados obtenidos del presente estudio se observa que el síndrome de Burnout se presenta de una forma baja en la población de instructores de la Escuela de Helicópteros de la Fuerza pública. Al realizar el análisis de la población objeto de estudio en las tres dimensiones, los resultados indican que el ítem agotamiento emocional (A.E) tiene un 57% con nivel bajo, seguido del nivel medio con 36% y el 7% de la población presenta un nivel alto de agotamiento emocional. Por otro lado, en el ítem realización personal (P.A) se puede evidenciar que no existe población en el ítem bajo y por el contrario la población se encuentra entre

los parámetros medio y alto, siendo el 14% de nivel medio y 86% de nivel alto, indicando que gran porcentaje de la población se encuentran satisfechos con el trabajo que realizan. Por último, al analizar el ítem de despersonalización (D) se puede decir que el 93% de la población objeto de estudio se encuentra en el nivel bajo, el restante 7% se encuentra en el nivel medio y no existe población en el nivel alto de despersonalización.

Al evaluar la influencia de los factores laborales, no se observó una relación significativa de los mismos con las dimensiones del test de Maslach; sin embargo, se observa que la despersonalización y el agotamiento emocional son bajos en la población estudiada mientras que los puntajes de realización personal están en los niveles medio y alto. Este hallazgo puede sugerir que en la población estudiada la dimensión de realización personal que puede estar influenciada por los años como instructor en el equipo que en promedio de horas para la población es de  $676 \pm 545$  que finalmente se deriva en un mayor reconocimiento por la institución dada la experiencia en vuelo. Estos hallazgos son contrarios a lo reportado en los estudios de docentes universitarios de algunos países latinoamericanos en donde según Botero (2012) se observó que la



## INVESTIGACIÓN

población fue afectada por factores como la multiplicidad de tareas y falta de reconocimiento, algunos de estos factores están presentes en la escuela de helicópteros y por ende afectan a los instructores de la EHFAA, pero debido al ambiente en el que se desarrollan su experiencia los posiciona en lugares reconocidos y destacados por todo el personal de pilotos e integrantes de la escuela, lo cual es posible que sea un motivador importante y por ende favorezca la alta realización personal de la población objeto de estudio.

El síndrome de Burnout en los pilotos instructores de TH-67 de la Escuela de Helicópteros de las Fuerzas Armadas es baja. Esto debido a que la mayoría de la población 57.14% presentó un nivel de agotamiento emocional bajo, un nivel de realización personal alto (85.71%) y una despersonalización baja (92.86%), estos resultados son contradictorios a los reportados en la literatura en docentes universitarios pese a la carga en términos de intensidad, frecuencia, sobrecarga y responsabilidad laboral reportado de los instructores.

Al caracterizar las condiciones laborales de la población de estudio se puede concluir que los pilotos instructores desarrollan actividades relacionadas directamente con la instrucción y el vuelo de instrucción entre las cuales están: realización de actividades

conformadas por preparación de los temas, revisión de diapositivas y programación de didácticas para el desarrollo de las clases, y demás actividades previas.

Posteriormente, los instructores deben dar clase según el tema y la fase de vuelo en que se encuentren (contacto, táctico, instrumentos y visores) o a la cual sean reasignados y por último, deben realizar evaluación de las actividades académicas tanto prácticas como teóricas.

Además de actividades académicas, los instructores deben realizar actividades relacionadas directamente con la instrucción de vuelo; entre las cuales se encuentran el briefing con los instructores (verificación de temas relacionados con la seguridad y maniobras a desarrollar en la misión), briefing con los alumnos (socialización y control de las maniobras a realizar en el vuelo de instrucción con los alumnos) para posteriormente realizar pre-vuelo (que consiste en verificar que la aeronave se encuentre en condiciones óptimas para realizar un vuelo seguro), el cual se hace de manera conjunta con el alumno, donde se verifica el grado de conocimiento de los sistemas que se van a operar o pueden fallar durante la misión.



## INVESTIGACIÓN

Posterior a las actividades antes mencionadas los instructores realizan el vuelo, que puede ser real o en simulador, de acuerdo al plan de instrucción y entrenamiento, enseñando todas la maniobras vistas en el briefing y que van a ser evaluadas al final de la misión, posteriormente se realiza el post-briefing (retroalimentación de las fortalezas y debilidades encontradas durante la misión) y finalmente, los instructores deben realizar la calificación de vuelo (de acuerdo al formato de Calificación de la EHFAA). Según los hallazgos realizados en la caracterización de la condición laboral, se puede observar que el 42.86% de la población tienen un tiempo de servicio como instructores en la escuela menos de un año, el 42.86% llevan de 1 a 4 años y 14.29% llevan 5 años o más. Donde algunos de ellos tenían experiencia previa como instructor en otros equipos de vuelo.

La escuela de helicópteros tiene instructores de la Ejército Nacional, la Armada, Fuerza Aérea y extranjeros invitados de otras fuerzas, por lo tanto a algunos de ellos (dependiendo el convenio) tienen o no, asignado un cargo administrativo, dentro de los cuales están los pilotos de la FAC, la Armada y extranjeros; 57.14% de la población si tiene cargo administrativo y el 42.86% no lo tienen; de los que realizan labores administrativas, el 28.57% dedican menos de 1 hora al día, el 21.43% dedican

entre 1 a 3 horas al día, el 50% dedican entre 4 a 6 horas al día a labores administrativas, adicionales a las labores de instrucción y vuelo. Se pudo evidenciar que es frecuente la reasignación de horario y de alumnos, lo que sugiere exigencia extra y posible estrés a los instructores que deben ajustar sus clases u horarios y redistribuir las tareas diarias; convirtiéndose esta en una característica laboral que podría favorecer la aparición del Burnout. Al Analizar el test de Maslach inventory como herramienta para determinar la presencia del síndrome de Burnout en los instructores de TH-67 se puede concluir que la aplicación de esta herramienta no permite identificar de manera completa la condición de los instructores en los ítems realización personal y la despersonalización, debido a que esta es evaluada de forma subjetiva. Para complementar este tipo de evaluación se considera que la despersonalización debe ser evaluada de manera simultánea por los alumnos que pueden reafirmar el trato recibido por los instructores, hallazgo que se ha presentado en estudios previos ya que como en otros es subjetiva la evaluación que se puede dar el instructor al pensar que su trato es adecuado y cordial. De igual manera se analiza que la condición y estatus de instructor dentro de la organización puede interferir en la autocrítica lo que se transformaría en un sesgo afectando los resultados.

## INVESTIGACIÓN



Finalmente, al realizar un análisis del síndrome de Burnout y su relación con la carga laboral administrativa y operativa en la población de pilotos instructores de TH-67 en la Escuela de Helicópteros para las Fuerzas Armadas de Colombia, no se pudo establecer una asociación estadística con las dimensiones del test de Maslach agotamiento emocional, despersonalización y realización personal debido a que la muestra no es muy alta. Sin embargo, no se puede concluir si los mismos influyen directamente en el síndrome de Burnout. Por lo cual, se hace necesario realizar el mismo modelo de investigación en una mayor población para dilucidar la existencia o no de esta relación. Al hacer un análisis de los factores laborales de los instructores de Th-67 que más afectan la prevalencia y afectación de cada uno de los ítems analizados del Burnout por medio del test Maslach inventory no se puede concluir plenamente si la carga administrativa puede afectar el agotamiento emocional que en la población estudiada fue bajo; sin embargo

esta carga a mayor intensidad y tiempo puede causar agotamiento emocional; el cual según Patlan (2013) se presenta de manera progresiva y podría desencadenar en el individuo pérdida progresiva de energía, interés y disposición para realizar labores asignadas, debido a que el cansancio, fatiga y desgaste que producen las tareas inherentes al cargo que desarrollan o a las largas jornadas a las que se encuentran expuestos, que en el caso de los instructores FAC son labores adicionales como: formaciones militares, elaboración de contratos, revisión de documentos, entrenamiento físico, responsabilidades gerenciales en donde la toma de decisiones que realicen serán de gran impacto en los procesos de la organización.

El cargo administrativo para instructores invitados podría representar las siguientes responsabilidades: organización documental y programación de instructores de vuelo. Lo anterior evidencia que la carga laboral es significativamente diferente para los instructores invitados y los de planta, pudiendo ser este factor un causante de estrés y/o cansancio emocional para los instructores de la FAC. De igual manera la despersonalización de los instructores, aunque se encontró baja, podría verse influenciada por las horas que los instructores dedican a preparar clases, lo cual depende directamente de la experiencia y años como instructor; la cual a mayor experiencia y años dedican menos tiempo a preparación de clases.

## INVESTIGACIÓN

Así mismo, la realización personal puede verse afectada por los años que llevan desempeñándose como instructores, lo cual a mayor tiempo es mayor la realización personal que en el caso de la población objeto de estudio el 86% experimenta una realización alta.



## Bibliografía

- Alonso, Modesto M. (2009). Actividad aeroespacial, seguridad y salud mental. Facultad de Psicología, UBA. Inst. Nac. de Medicina Aeronáutica y Espacial, FAA.
- Botero Álvarez, Carla C. (2012). Riesgo psicosocial intralaboral y “Burnout” en docentes universitarios de algunos países latinoamericanos. *Journal of Social Issues*, 30(1), 159–165. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1974.tb00706.x>
- FAC, G. seguridad. (2016). *Estadísticas de Factor Humano y Operacional 2014-2016*.
- Montoya Zuluaga, P. A., & Moreno, S. M. (2012). Relación entre síndrome de Burnout, estrategias de afrontamiento y engagement. [Relation between Burnout syndrome, coping strategies and engagement.]. *Psicología desde el Caribe*, 29(1), 1–11. <https://doi.org/ISSN 0123-417x>
- Olivares Faúndez, Víctor E. & Gil-Monte, Pedro R. (2009) Análisis de las principales Fortalezas y debilidades del “Maslach Burnout inventory” (Mbi), *revista Chilena Ciencia y Trabajo de la fundación científica y tecnológica ACHS*, 160-169.
- Pando, M., Aranda, C., & López, M. del R. (2015). Validez factorial del Maslach Burnout Inventory-General en ocho países Latinoamericanos. *Ciencia & trabajo*, 17(52), 28–31. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492015000100006>
- Patlán, J. (2013). Efecto del Burnout y la sobrecarga en la calidad de vida la calidad de vida en el trabajo. *Estudios Gerenciales*, 29(122), 177–188. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2014.09.003>
- Quiceno, J. M., & Vinaccia Alpi, S. (2007). Burnout: “síndrome de quemarse en el trabajo (SQT)”. *Acta Colombiana de Psicología*, 10(2), 117–125. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2014.03.001>
- Quiceno, J. M., & Vinaccia, S. (2007). *Acta colombiana de psicología: revista de la Facultad de Psicología, Universidad Católica de Colombia*. *Acta Colombiana de Psicología* (Vol. 10). Universidad Católica de Colombia. Recuperado a partir de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-91552007000200012&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-91552007000200012&lng=en&tlng=en)
- Silva, M. G. E., & Portalanza, A. (2015). El Burnout y su aplicación en el sector de la aviación: Una aproximación conceptual. *Suma de Negocios*, 6(14), 204–211. <https://doi.org/10.1016/J.SUMNEG.2015.10.004>



# ANÁLISIS DE LAS REGULACIONES PARA LA OPERACIÓN DE AERONAVES REMOTAMENTE TRIPULADAS A PARTIR DEL DERECHO COMPARADO

*Carlos Mario Callejas Gómez – Maestrante en Seguridad Operacional. Escuela de Posgrados FAC. MAESO*

El derecho aeronáutico tiene como característica el ser dinámico, internacional, autónomo y técnico (Giraldo, 2010), y el tema regulatorio de la operación de las aeronaves remotamente tripuladas en adelante RPA o Drones, VANT, UAV, ART, SANTMT. Como los grandes desarrollos de esta industria que involucra a sus fabricantes, como el sin número de usos que día a día se le dan, así como el creciente temor de las autoridades sobre su inadecuada utilización, han hecho que las autoridades aeronáuticas del mundo sean cautelosas e incluso restrictivas frente a este recurso.

En Colombia no es ajena al impacto social y económico que esta industria representa, dado que implica poder llegar donde aeronaves tripuladas no pueden hacerlo por los peligros que representa, para pilotos y usuarios, operar en ciertas condiciones inseguras, lo que hace que sea altamente valorado la garantía de la integridad de las partes involucradas en la operación de aeronaves remotamente tripuladas.

## INVESTIGACIÓN



Igualmente, la disminución de costos, la precisión de vuelo, así como la mínima infraestructura que requiere, catapulta un segmento de la aviación que prevé mover billones de dólares al cercano futuro dinamizando la economía y potencializando las industrias que se benefician de ella como su función social con el uso en búsqueda y rescate, extinción de incendios, monitoreo de infraestructura e investigación y desarrollo.

El propósito de esa investigación es analizar la normatividad relacionada con la operación de RPAS a partir del derecho comparado, para alcanzar este objetivo, el análisis se enfocará en identificar los modelos normativos de RPA más avanzados en el mundo acorde a las dinámicas tecnológicas en la industria civil y militar, comparar la normativa de los países

seleccionados de acuerdo con el método de derecho comparado y evaluar los contextos normativos de cada uno de los países seleccionados que se ajusten a la realidad del país y la industria.

Este proyecto ha sido planteado en las lógicas del pensamiento cualitativo, que busca plantear alternativas de solución no cuantificables a problemas del entorno, para lo cual se hará uso de la hermenéutica como principal herramienta investigativa, no solo para interpretar la normativa externa e interna, sino para construir un documento reflexivo de la normativa para la regulación de la operación a partir del Derecho Comparado, el principal propósito de este es mejorar el ordenamiento jurídico propio.

Si bien es cierto que la aviación civil mundial esta regida por la OACI, bajo la potestad del artículo 37 y 38 del Convenio de Chicago los Estados de acuerdo a sus necesidades y momentos políticos han regulado la operación de UAV. Del análisis de cada una de estas normativas se puede llegar a entregar los insumos a quien le corresponda la creación de la norma por parte de la autoridad aeronáutica del Colombia, que le permitan tener un estado del arte de la regulación aplicable a cada una de las necesidades de la creciente industria aeronáutica en el mundo.

## INVESTIGACIÓN

Estos insumos deben estar representados en; pesos de operación, usos, seguros, tecnología, comunicaciones, registros, cualidades de los explotadores y capacitación de los operadores.

Entre lo que se pretende es responder a las necesidades de la industria aeronáutica partiendo de esta exploración normativa permitirá bajo el contexto de la Seguridad Operacional donde una de las herramientas para la gestión del riesgo es la reglamentación, cerrar la brecha entre la norma y el desarrollo tecnológico de los UAV. A la autoridad aeronáutica de Colombia le corresponde cumplir los fines esenciales del Estado contenidos en la Carta Política.

Por la misma obligación de proteger a todas las personas residentes en Colombia, en su vida, y bienes es necesario atender las necesidades de un sin número de empresarios, organizaciones públicas y privadas como usuarios de aplicaciones para los RPA; quienes están a la espera que Colombia se ponga a la vanguardia como lo ha hecho Estados Unidos, México, España, Alemania, Reino Unido, Brasil, Chile, China, India, Australia y Canadá. Por tal motivo, esta investigativa tiene como alcance entregar un documento reflexivo de la normativa para la regulación de la operación a partir del Derecho Comparado.



## INVESTIGACIÓN

### Bibliografía

Autoridad de Aviación Civil de Canada. (22 de 25 de 2018). Reglamento de Aviacion de Canada. SOR/ 96-433. Montreal, Canada. Obtenido de <http://lawslois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-96-433/FullText.html#s-602.41>

Autoridad de Aviación Civil del Reino Unido. (24 de 03 de 2015). CAP 722. Operaciones del sistema de aeronaves no tripuladas en el espacio aéreo del Reino Unido. Londres, Reino Unido. Obtenido de <http://publicapps.caa.co.uk/modalapplication.aspx?appid=11&mode=detail&id=415>

Dirección General de Aeronáutica Civil. (25 de 07 de 2017). Circular Obligatoria CO AV23/10 R4. Requerimientos Para Operar un Sistema de Aeronave Pilotada a Distancia (RPAS) En El Espacio Aereo Mexicano. Mexico, Mexico. Obtenido de <https://www.icao.int/safety/UA/UASToolkit/DocumentsAndPdfs/Mexico.pdf>

España, C. d. (15 de 12 de 2017). Real Decreto 1036 de 2017. Utilización Civil de las Aeronaves Piloteadas a Control Remoto. MADRID, España. Obtenido de [www.seguridadaerea.gob.es/lang\\_castellano/cias\\_empresas/trabajos/rpas/marco/default.aspx](http://www.seguridadaerea.gob.es/lang_castellano/cias_empresas/trabajos/rpas/marco/default.aspx)

Giraldo, I. E. (2010). Responsabilidad Civil en Incidentes y Accidentes de Aviación (Vol. 1). Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia Facultad de Derecho y Ciencias Políticas. doi: ISBN: 978-958-997-011-9

Republica, C. d. (29 de 07 de 2016). Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia. Ley 1801 de 2016. Bogotá, Colombia: Diario Oficial. Obtenido de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1801\\_2016.html#LIBRO%20I](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1801_2016.html#LIBRO%20I)

## INVESTIGACIÓN



### **SISTEMA INTEGRADO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS FUNDAMENTADO EN FACTORES CONTRIBUYENTES EN ESTACIONES REPARADORAS DE SERVICIO Y EN OPERACIONES DE RAMPA Y SALAS QUE FUNCIONEN COMO INSUMO PARA LA TOMA DE DECISIONES EN SEGURIDAD OPERACIONAL**

*Carlos Andrés Quintero Tabares – Maestrante en Seguridad Operacional. Escuela de Posgrados FAC. MAESO*

Desde el año 2006 la OACI viene instaurando una campaña de cultura justa de seguridad operacional por medio de un sistema de gestión, conocido como el sistema de gestión de la seguridad operacional o SMS por sus siglas en inglés (Safety Management System). Cabe recordar que el SMS funciona tal cual como un sistema, el cual tiene una entrada, un proceso y una salida relacionada con la seguridad operacional y que actúa según las características de los algoritmos donde se sigue una secuencia de instrucciones que representan la solución de un tipo de problema según el estudio de

comportamientos de los algoritmos (Madroñero, 2012, p.01).

Con el crecimiento desbordado de mantenimiento y de operaciones en rampa el personal empezó a trabajar más horas, se aumentaron los niveles de estrés y fatiga, los problemas personales mutaron y se tornaron problemas organizacionales, se presenta exceso de presión acompañado de pocos incentivos, toda esta bola de nieve en crecimiento se convirtió en un factor exponencial que llevaba a la sucesión de eventos que desatarían accidentes aéreos.



## INVESTIGACIÓN

Se sabe que dentro de las operaciones en tierra sea en rampa o en taller lo único que se utiliza además de los procedimientos internos de las compañías son los modelos de investigación para sucesos y los reportes voluntarios, y a la fecha sigue sin haber una guía operacional que permita la identificación de peligros en tiempo real y la evaluación de las investigaciones. Con esta misma guía ya aplicada a desarrollo de estas tareas se podrá reducir los tiempos de identificación, parafraseo, los controles en el personal y no en la fuente y se pondrá como primera medida en un despacho del vuelo a la operación en tierra.

Alan Hobbs (2003) busca primariamente encontrar los factores contribuyentes que llevan al personal de tierra a cometer el error o la violación. Su área principal son los factores humanos, pero en mantenimiento y cómo se comportan estos dentro del Sistema de Gestión de Seguridad Operacional. Reason (2003) durante más de 25 años ha venido estudiando los errores humanos tanto en empresas nucleares, operaciones marinas como en la aviación y todo esto basado en el factor contribución organización, se enfocó principalmente en el desarrollo de técnicas de gestión de errores, es decir en metodologías de investigación que permiten conocer empresarialmente el porqué de los eventos,

de donde nacen, como crecen, y como son indetectables dentro de estas.

Por otro lado, está Rankin (2004) el cual es un autor que se basa más en buscar los errores comunes que ocurren en mantenimiento y en rampa y en las ayudas que deberían existir para controlar estos peligros. Su último estudio está basado en métodos predictivos para auditorías en operaciones de tierra.

Los principales entes, Universidades o Centros de Investigación que escriben acerca de los análisis de errores humanos, costos, identificación de peligros o fallas en la operación de tierra son la FAA la NASA, el fabricante de aeronaves Boeing, el Departamento de Transporte de Australia y la Universidad del Estado Nueva York.

Entre lo identificado en literatura especializada se puede afirmar que los suizos su referencia principal son las bases de datos, ellos utilizan las estadísticas para conocer posibles fallas en el sistema organizacional (Larouzee y Guarnieri, 2015) y los ingleses concierne sus artículos y los enfocan en la organización como los suizos, pero le dan un enfoque más profundo con la accidentalidad y en cómo evitar desviaciones durante la ejecución de tareas (Pennie y Gibbs, 2007).

## INVESTIGACIÓN



De acuerdo con lo anterior, el propósito de esta investigación fue integrar los sistemas de identificación de peligros en estaciones reparadoras apoyándose en factores contribuyentes en talleres aeronáuticos y en operaciones de rampa y salas de tal manera que funcionen como insumo para la toma de decisiones en seguridad operacional.

El impacto que se buscó con este proyecto fue el de la identificación de factores de contribución que están presentes dentro de las actividades de tierra y que aún no han sido tenidos en cuenta dentro de la operación y que de cierto modo llevan a la accidentalidad dentro de la ejecución de tareas, por otro lado, se buscó agilizar con los procesos de reportes los cuales en este medio tardaban mucho tiempo y hacían que los procesos se detuvieran de modo tal que los reportes se vencían, o aparecían multas por incumplimiento a los contratos.

Al realizar una guía operacional se integró los sistemas de reporte de investigación de accidentes y la identificación de peligros en estaciones reparadoras de servicio, salas y rampa asintiendo cualificar la eficiencia en el reporte, el cual a su vez servirá como insumo para la toma de decisiones en seguridad operacional.

Este proyecto reveló la importancia que tiene la investigación de accidentes aeronáuticos dentro de las instalaciones de los talleres, áreas de servicio y en la rampa, y así mismo demostró cómo se podrán evitar o prevenir la ocurrencia de nuevos eventos al identificar esos factores contribuyentes como primera medida. Este ayudó a detectar, analizar y controlar esos factores que causaron eventos que pusieron en riesgo las operaciones aeronáuticas por la práctica que realizaron tanto el personal responsable del mantenimiento de las aeronaves (técnicos, inspectores, practicantes, y supervisores) como los de la operación en rampa y servicios (agentes y líderes de servicio y rampa).

Para que un sistema de investigación arroje los resultados esperados, es necesario que este procedimiento de identificación deje de ser un sistema uní-causal, que solo se base en una respuesta apoyada por un solo evento.

## INVESTIGACIÓN

Es claro que estos sistemas son obsoletos y más en el mundo de la aviación donde todos los servicios se relacionan con tantos y tan diferentes factores de contribución y fallas del medio, con este proyecto se demuestra que los sistemas de investigación si deben ser multi-causales, que estos busquen múltiples causas y a su vez, múltiples efectos para así poder dar soluciones más prontas y certeras.

La guía generada en esta investigación se ajusta para predecir nuevos eventos y permite generar controles

que en caso tal evite la interacción de eventos similares. No es necesario utilizar el factor contribución organizacional, el pilotaje demostró que los eventos son muy pocos, pero la realidad es que todos los eventos vienen de las directrices que existen dentro de la compañía, cualquier factor o sub factor de contribución que aparezca o se nutra dentro del sistema de seguridad operacional se da por una toma de decisiones a nivel organizacional dentro de la empresa.





### Bibliografía

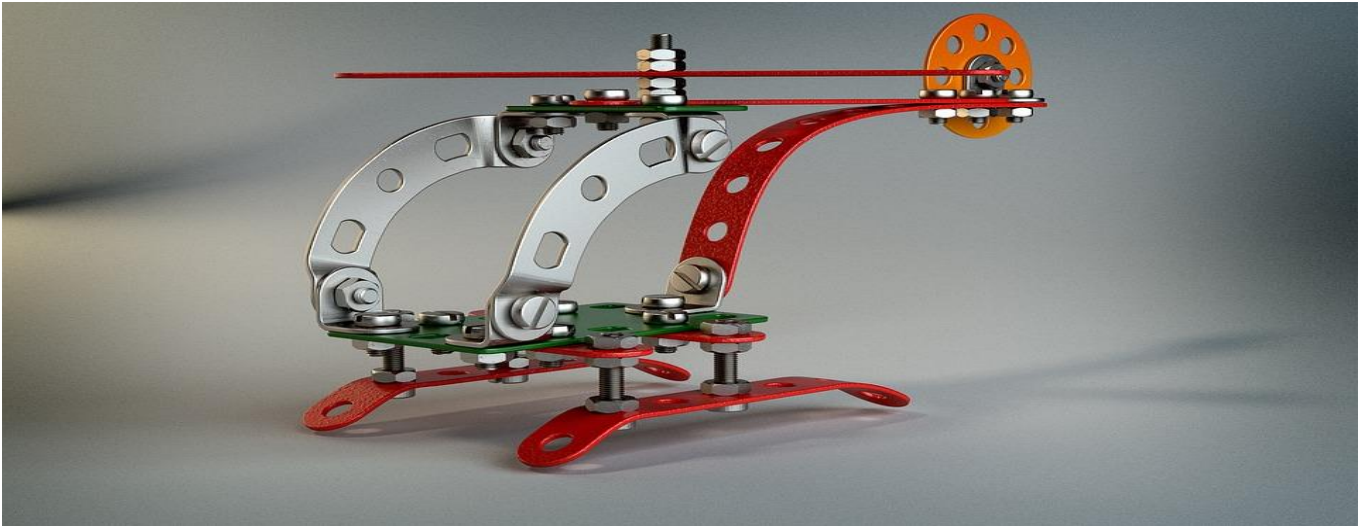
- A.D. Balk, J.W. Bossenbroek, NLR Air Transport Safety Institute, Aircraft ground handling and human factors, 2019, p. 35.
- Alan Hobbs, An overview of human factors in aviation maintenance, Australian Transport Safety Bureau 2008, p.17.
- Alan Hobbs, Ann Williamson, Human factors: the journal of the human factors and ergonomics society, 2003, Original Scientific Paper, p.196.
- Alan Hobbs, The links between errors and error producing conditions in aircraft Maintenance, Australian Transport Safety Bureau, 2015, Original Scientific Paper, p.9.
- Andrews, S. Fastqc, (2010). A quality control tool for high throughput sequence data.
- Augen, J. (2004). Bioinformatics in the post-genomic era: Genome, transcriptome, proteome, and information-based medicine. Addison-Wesley Professional.
- Blankenberg, D., Kuster, G. V., Coraor, N., Ananda, G., Lazarus, R., Mangan, M., ... & Taylor, J. (2010). Galaxy: a web-based genome analysis tool for experimentalists. Current protocols in molecular biology, 19-10.
- Federal Aviation Administration. Aviation Safety Action. Program (ASAP). Advisory Circular No-120-66B; 2002. Federal Aviation Administration. Aviation Maintenance. Technician Handbook – General, Chapter 14: Human Factors. Available from: [http://www.faa.gov/regulations\\_policies/handbooks\\_manuals/aircraft/media/AMT\\_Handbook\\_Addendum\\_Human\\_Factors.pdf](http://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aircraft/media/AMT_Handbook_Addendum_Human_Factors.pdf) [Accessed Sep 2013].
- Giardine, B., Riemer, C., Hardison, R. C., Burhans, R., Elnitski, L., Shah, P., & Nekrutenko, A. (2005). Galaxy: A Platform For Interactive Large-Scale Genome Analysis. Genome Research, 15(10), 1451-1455.
- Hobbs, A., & Williamson, A. (2002a). Human factor determinants of worker safety and work quality outcomes. Australian Journal of Psychology, 54, 157–161.

## INVESTIGACIÓN

### Bibliografía

- Hobbs, A., & Williamson, A. (2002b). Unsafe acts and unsafe outcomes in aircraft maintenance. *Ergonomics*, 45, 866–882.
- ICAO. Taller de los Sistemas de Gestión de la Seguridad Operacional. Obtenido de <https://www.icao.int/NACC/Documents/Meetings/2015/FSSMS/TallerSMSMEX-ModuloII.pdf>. consultado 21-04-2019
- Ishikawa K. Guide to Quality Control. Tokyo, Japan: Asian Productivity Organisation; 1986.
- ISOTools. (s.f.). ISOTools. Obtenido de <https://www.isotools.com.co/los-sistemas-integrados-gestion-beneficios-aportan-las-organizaciones/>. consultado 21-04-2019
- Reason, J. (1990). *Human Error*, Cambridge: Cambridge University Press.

## INVESTIGACIÓN



### **PROPUESTA DE PROGRAMA DE INSTRUCCIÓN Y ENTRENAMIENTO EN TOMA DE DECISIONES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL DE PILOTOS AL MANDO DE HELICÓPTEROS LIVIANOS DE LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA**

*Capitán Camilo Israel Sosa Burgos— Maestrante en Seguridad Operacional. Escuela de Posgrados FAC. MAESO*

Debido al cambio de la dinámica del conflicto y al normal transcurrir del proceso de promoción y ascensos propio de las Fuerzas Militares, los pilotos de la Fuerza Aérea Colombiana que han venido recibiendo su primera autonomía como pilotos al mando de helicópteros livianos, lo han realizado con el mínimo de horas requeridas según los lineamientos del Manual de Instrucción y Entrenamiento de Vuelo FAC-7.2 O-MINEV 7.2 (Fuerza Aérea Colombiana, 2018), y no como sucedía antes de la desaceleración del conflicto armado en Colombia, lo cual puede llegar a incidir en el número de los eventos operacionales, asociados a factores humanos, además de

esto y después de revisar la diferente documentación establecida para el entrenamiento y capacitación de los pilotos de ala rotatoria de la Fuerza Aérea Colombiana se observa una brecha al no identificar de manera clara y estructurada una formación en toma de decisiones, que contribuyan de manera considerable en fortalecer la seguridad operacional en la institución.

El modelo actual de desarrollo de competencias en la Fuerza Aérea Colombiana, que se ha implementado desde el año 2011 y normalizado en el Manual para el Desarrollo del Potencial Humano y la capacidad organizacional (FAC. 2011).

## INVESTIGACIÓN

a pesar de haberlo definido como guía para el desarrollo profesional, no se observa el desarrollo de las competencias necesarias para germinar el liderazgo institucional necesario durante la formación de los pilotos al mando de helicópteros.

Por lo anteriormente expuesto, se ve la necesidad de fortalecer el proceso de capacitación y en específico el programa aplicado a la formación de los pilotos al mando de helicópteros livianos, en toma de decisiones, para fortalecer la seguridad operacional y mitigar el menor número de horas con las que el personal de pilotos al mando recibe su primera autonomía, además fortalecer tan importante competencia, logrando de esta manera disminuir una de las causas que más contribuyen en la ocurrencia de eventos operacionales, como lo es el factor humano, así como permitir el desarrollo y crecimiento de esta competencia a los pilotos de ala rotatoria, lo cual afectará de manera positiva en aras de reducir los demás aspectos que intervienen como factores contribuyentes en los eventos operacionales en la población de estudio del presente trabajo.

En las diferentes entidades de aviación

civil y militar de la región, se evidencia que han iniciado y alcanzado un cierto perfeccionamiento en sus programas de formación, en la toma de decisiones, ya que lo consideran fundamental, para que los pilotos, desarrollen esta competencia, y en especial en los eventos de alto riesgo y demanda de tareas específicas durante situaciones de riesgo o emergencias, y que modelando las conductas y decisiones apropiadas para el tipo de contingencia en la que se encuentren, han logrado cerrar la brecha entre los eventos inadvertidos y la reacción programada del piloto.

Es debido a esta preocupación, que se identifica la necesidad de fortalecer y generar un programa que permita la adecuada formación de los pilotos en el desarrollo de competencias y en especial en el área de toma de decisiones, durante la ocurrencia de eventos operacionales, que la Fuerza Aérea Colombiana,



## INVESTIGACIÓN



detectó que para la formación de los pilotos de helicópteros livianos no cuentan con un programa estructurado, que brinde elementos pertinentes para desarrollar el pensamiento crítico de manera acertada, durante el desarrollo de situaciones de riesgo, y que en la actualidad dicha competencia se desarrolla de manera empírica, y sin fundamentos académicos claros, generando una brecha, entre lo que los pilotos ejecutan de manera propia y lo que la institución, requiere para la formación de sus pilotos.

La necesidad del desarrollo profesional en competencias y en específico, en el área de toma de decisiones, ajustando las estrategias y programas a las condiciones específicas de la institución, construida a partir de los componentes de programas similares a nivel mundial adaptados a mitigar los eventos ocurridos a los pilotos de helicópteros medianos en los últimos cinco años, permitiendo de esta manera

fortalecer la seguridad operacional y atacar el mayor factor de ocurrencia de eventos operacionales como lo es la toma de decisiones. Siendo este un factor humano, que a su vez se ha identificado que ha sido originado por el error en los instructores en incorporar los elementos de la gestión de recursos con un solo piloto (SRM) por sus siglas en inglés, así como la gestión de riesgos en la instrucción de vuelo de la toma de decisiones aeronáuticas (ADM), por sus siglas en inglés, dejan claro, que es fundamental y necesario para la seguridad operacional, propender por el desarrollo de los programas de instrucción y entrenamiento para la mejora en la capacitación de los pilotos en esta aérea, que redunde en brindar mayores y mejores herramientas en cuanto a conceptos y estrategias orientadas al correcto desarrollo de la toma de decisiones, permitiendo a las organizaciones preservar los recursos humanos y materiales, además de fortalecer la seguridad operacional, disminuyendo el número de accidentes e incidentes en la aviación.

La pertinencia de este proyecto radica en cerrar la brecha generada en el modelo actual de competencias genéricas para el personal que integra la institución y que busca irradiar ese modelo al cuerpo de vuelo para generar un programa de capacitación que sea impartido a los pilotos



## INVESTIGACIÓN

de helicópteros livianos durante toda su formación, los elementos necesarios para tomar decisiones en momentos cruciales dentro del normal desarrollo de las operaciones aéreas en ambientes de amenaza y alto estrés, contribuyendo con esto a mejorar los índices de seguridad operacional.

En la misma línea, se hace necesario

construir un programa de entrenamiento que use elementos e instrumentos empleados por otras organizaciones de la aviación mundial y sean acondicionadas a las necesidades institucionales, que permitan un correcto desempeño de las tripulaciones, propendiendo por un mejor rendimiento en las operaciones aéreas.

## Bibliografía

- Federal Aviation Administration. (13 de Diciembre de 1991). Advisor Circular Aeronautical Decision Making AC No 60-22. Recuperado el 4 de Septiembre de 2019, de [https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory\\_Circular/AC\\_60-22.pdf](https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC_60-22.pdf)
- Figuroa , J. (2019). Gestión eficiente de los factores humanos como elemento principal en la Seguridad Operacional Aérea. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal. Recuperado el 4 de Septiembre de 2019, de <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3294>
- Fuerza Aérea Colombiana. (2011). Manual de Gestión en Seguridad Operacional FAC-3-007 O-MAESO (Primera Edición ed.). Bogotá D.C.: Fuerza Aérea Colombiana.
- Fuerza Aérea Colombiana. (2011). Manual para el Desarrollo del Potencial Humano y la Capacidad Organizacional – FAC-1-009 O-MAPHO (Primera Edición ed.). Bogota D.C: Fuerza Aérea Colombiana.
- Fuerza Aérea Colombiana. (2018). Manual de Instrucción y Entrenamiento de Vuelo - FAC-7.2 O-MINEV 7.2 (Tercera Edición ed.). Bogota: Fuerza Aérea Colombiana.
- Muñoz, D. (2018). Factores Humanos en Aviación: CRM (Crew Resource Management - Gestión de Recursos de la Tripulación) Human Factors in Aviation: CRM (Crew Resource Management). Papeles del Psicólogo, 39(3). Recuperado el 4 de Septiembre de 2019, de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/778/77857281007/html/index.html>
- Organización de Aviación Civil Internacional-OACI. (2018). Doc 9859 Manual de gestión de la seguridad operacional (Cuarta edición ed.). Quebec : OACI.

## INVESTIGACIÓN



### CARACTERIZACIÓN DE LOS ACCIDENTES DEL EQUIPO SCAN EAGLE EN LA FUERZA AÉREA COLOMBIANA

*Capitán Giovanni Andrés Pérez Sosa— Maestrante en Seguridad Operacional. Escuela de Posgrados FAC. MAESO*

La aviación no tripulada tiene sus inicios en los modelos construidos y volados por inventores como Cayley, Stringfellow, Du Temple y otros pioneros de la aviación, estos fueron diseñados para pruebas antes de la construcción de aeronaves tripuladas durante la primera mitad del siglo XIX. Durante las últimas décadas el desarrollo de este tipo de aeronaves no tripuladas y su operación tanto en el ámbito militar como civil se ha incrementado de manera exponencial gracias a sus características y las ventajas que representa como: Protección vidas humanas, Sobrepasa las capacidades humanas (fuerzas g, tiempos de misión, ergonomía), fácil y rápido despliegue en

misión, operación en tiempo real a nivel táctico, operacional y estratégico, reducen el tiempo de entrenamiento y reducción de costos de operación.

La mayoría de las potencias militares del mundo como EEUU, Rusia, Francia, Israel entre otros han incorporado dentro de sus capacidades este tipo de aeronaves. Actualmente, todos los servicios militares de los EE. UU; la Armada, el Ejército, la Fuerza Aérea y los Marines, cuentan en su inventario con plataformas de aeronaves autónomas o pilotadas de forma remota que transportan diversas cargas útiles, como; cámaras, sensores, equipos de comunicaciones, municiones

## INVESTIGACIÓN

El depredador de la Fuerza Aérea de EE. UU, también empleado por la Agencia Central de Inteligencia, es probablemente el UAV más ampliamente reconocido. El uso ampliado del depredador y otros vehículos aéreos no tripulados en Afganistán e Irak ha puesto a los vehículos aéreos no tripulados en el centro de atención pública.

El desarrollo y operación de estas tecnologías trajo consigo nuevos retos en el tema de seguridad operacional, esto por cambios en los conceptos de operación, planeamiento y la intervención del factor humano de manera directa.

La Fuerza Aérea Colombiana de igual manera al enfrentarse a los accidentes de estas aeronaves, durante los procesos de investigación ha desarrollado en sus informes finales recomendaciones para evitar la ocurrencia de estos. Dentro de esas investigaciones se evidencian fallas a nivel directivo, operativo y táctico. Se resaltan fallas durante el levantamiento de los BLART, supervisión de las operaciones y deficiencias en el entrenamiento del personal que opera el sistema. La ocurrencia de estos eventos y los resultados de las investigaciones también permitieron determinar que era necesario realizar un proceso de selección e incorporación de personal con ciertas competencias y perfiles para la operación

de estas aeronaves. Este estudio está siendo realizado actualmente por la dependencia de factores humanos de la Inspección General de la Fuerza Aérea Colombiana.

Los accidentes de la plataforma Scan Eagle durante su operación en la Fuerza Aérea Colombiana representan tanto la pérdida valiosa de recursos para el Estado como la pérdida de capacidades afectando de manera directa e indirecta la misión de la Institución. Es por ello necesario realizar un análisis detallado de las causas y los factores contribuyentes a estos accidentes y de esta manera proponer un plan de acción para el fortalecimiento del sistema de seguridad operacional.

Las investigaciones de estos eventos han permitido identificar muchas deficiencias y fallas en la operación del sistema a todo nivel, involucrando factores organizacionales, operacionales y humanos.



## INVESTIGACIÓN

Estas causas y factores se repiten en la línea del tiempo lo que lleva a concluir que las recomendaciones generadas o barreras establecidas por el sistema de seguridad operacional una vez ocurren los accidentes no han sido efectivas.

A través de modelo de investigación de accidentes SHELL desarrollado por Elwyn Edwards en 1972, se realizará un análisis de cada uno de los componentes del sistema Scan Eagle y la interacción entre ellos con el fin de establecer las causas de los accidentes en la Fuerza Aérea y las debilidades que en la actualidad presenta el sistema en su operación.

Así mismo, actualmente hay una preocupación por parte de la Dirección de la Fuerza Aérea teniendo en cuenta la reducción significativa de la flota de Scan Eagle debido a los accidentes y pérdida de equipos valiosos para la institución.

Durante el desarrollo de investigaciones adelantadas por parte del Departamento de Seguridad Operacional del Comando Aéreo de Combate N. °3 donde se encuentra la

EBART (Escuela Básica de aeronaves remotamente tripuladas) en accidentes de la aeronave Scan Eagle y novedades operacionales menores se identificaron debilidades y falencias en la operación de la aeronave. Se evidencia desconocimiento en la operación y programación del equipo, deficiencias en la capacitación del personal de operadores en temas aeronáuticos, falta de procedimientos durante el planeamiento y la ejecución de vuelos en bases de lanzamiento nuevas, problemas de estandarización y manejo de información aeronáutica.

A través de esta investigación se pretende caracterizar los accidentes del equipo Scan Eagle de la Fuerza Área Colombiana desde el análisis de los eventos de seguridad ocurridos desde el 2013, al igual que identificar las causas y factores que contribuyen en esta accidentalidad para determinar aspectos de mejora en los procesos operativos.

## INVESTIGACIÓN

### Bibliografía

- Cordero, Z. R. (2009). LA INVESTIGACIÓN APLICADA: UNA FORMA DE CONOCER. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- EAN, U. (2018). Modulo metodologia de la investigación. Bogota: EPFAC.
- EASA. (2016). EMAR 21 EUROPEAN DEFENCE AGENCY. EUROPEAN MILITARY AIRWORTHINES.REGULATION.
- EASA. (2016). EUROPEAN MILITARY AIRWORTHINESS DOCUMENT EMAD 21. UNION EUROPEA: EUROPEAN DEFENCE AGENCY.
- ESPAÑA RAD, M. D. (2015). Reglamento de Aeronavegabilidad de la Defensa. Madrid: MDE.
- Esterberg. (2002). Qualitative methods in social research. Boston.: McGraw Hill.
- Fuerza Aérea Colombiana. (2018). Misiones Típicas Scan Eagle. Fuerza Aérea Colombiana.
- NATO. (2014). NATO Manual ATP-3.3.7.1 UAS Tactical Pocket Guide (Edition A ed.).
- PCAE, F. (2017). Publicación Colombiana de Aviacion de Estado. Bogota: FAC.
- Robertson, M. (31 de 01 de 2005). [www.faa.gov](https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/human_factors_-_maintenance/human_factors_guide_for_aviation_maintenance_-_chapter_16.maintenance_resource_management.pdf). Obtenido de [www.faa.gov](https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/human_factors_-_maintenance/human_factors_guide_for_aviation_maintenance_-_chapter_16.maintenance_resource_management.pdf):  
[https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance\\_hf/library/documents/media/human\\_factors\\_-\\_maintenance/human\\_factors\\_guide\\_for\\_aviation\\_maintenance\\_-\\_chapter\\_16.maintenance\\_resource\\_management.pdf](https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/human_factors_-_maintenance/human_factors_guide_for_aviation_maintenance_-_chapter_16.maintenance_resource_management.pdf)

## EVENTOS DE INTERÉS

### Seminario Internacional de Seguridad Operacional



Del 21 al 25 de octubre del 2019 se llevó a cabo el seminario internacional denominado *“Sistemas predictivos de seguridad operacional y retos en la operación de Aeronaves remotamente tripuladas”*, el cual se llevó a cabo en Rionegro – Antioquia.

El objetivo del evento fue reunir experiencias, lecciones aprendidas, recomendaciones y buenas prácticas de las Fuerzas Aéreas de países aliados del continente americano en el uso de métodos predictivos en Seguridad Operacional, así como los retos de seguridad en la operación de aeronaves remotamente tripuladas. En esta oportunidad se contó con ponentes de Estados Unidos, México, Brasil, Perú, Argentina, República Dominicana, Chile y Colombia.

## EVENTOS DE INTERÉS

### Encuentro de estudiantes y egresados de la maestría en Seguridad Operacional



La maestría en Seguridad Operacional organizó el primer encuentro de estudiantes y egresados que se desarrolló el 12 de noviembre en las instalaciones de la Escuela de Postgrados en Bogotá.

Este evento tuvo la finalidad de compartir experiencias, actualizar conceptos y analizar casos con relación a las líneas de investigación de la maestría que son gestión de la seguridad operacional, factores humanos e investigación de accidentes.

Fue gratificante contar con ponentes egresados de la Maestría, quienes expusieron sus trabajos de grados que son el resultado de investigación formativa y que se busca sean socializados en la industria aeronáutica para aportar en la práctica con estrategias que aporten a la seguridad aérea. Así mismo se contó con la participación de ponentes académicos de Argentina y Estados Unidos con el fin de desarrollar proyectos de impacto en el sector de aviación.

## NOTICIAS DE INTERÉS

El 1 de noviembre de 2019 se llevó a cabo la ceremonia de grado en la que cuatro estudiantes obtuvieron su título de magísteres en Seguridad Operacional. La trayectoria educativa de la Escuela de Postgrados de Fuerza Aérea Colombiana ha permitido que personal militar y no uniformado que labora en aviación profundice sus estudios postgraduales en la institución que ofrece este programa en idioma español en Latinoamérica.



Del 2 al 6 de diciembre se realizó el curso de actualización para estudiantes de la maestría en Seguridad Operacional quienes perdieron su calidad de estudiante y están finalizando su trabajo de grado. Durante la semana tuvieron asesoría en metodología de investigación y se espera en el primer trimestre del 2020 los maestrantes cumplan con los requisitos para socializar sus respectivos trabajos y logren obtener su título de postgrado.





ESCUELA DE POSTGRADOS FAC

# BRIEFING

## SEGURIDAD OPERACIONAL

BOLETÍN No. 2



GRUPO DE INVESTIGACIÓN

# CELISO

CULTURA, EDUCACIÓN  
Y LIDERAZGO