



Sistema Multimisión de Aeronaves Remotamente
Tripuladas SMART como elemento multiplicador
para potencializar la capacidad disuasiva en
Seguridad y Defensa Nacional del Estado colombiano

Wilson Leonardo Merchán Pinto

Trabajo de grado para optar al título profesional:
Maestría en Seguridad y Defensa Nacionales

Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"
Bogotá D.C., Colombia

2018

Ministerio de Defensa Nacional
Comando General de las Fuerzas Militares
Escuela Superior de Guerra
Maestría en Seguridad y Defensa Nacionales



Sistema Multimisión de Aeronaves Remotamente Tripuladas (SMART) como elemento multiplicador para potencializar la capacidad disuasiva en Seguridad y Defensa Nacional del Estado colombiano.

MY. WILSON LEONARDO MERCHÁN PINTO

Bogotá, Colombia

2018

Sistema Multimisión de Aeronaves Remotamente Tripuladas (SMART) como elemento multiplicador para potencializar la capacidad disuasiva en Seguridad y Defensa Nacional del Estado colombiano¹

Mayor Leonardo Merchán Pinto²

Resumen

En este artículo se reflexiona sobre el sistema actual de aeronaves remotamente tripuladas que emplea el Ejército Nacional de Colombia y su papel dentro de la potencialización de las capacidades disuasivas a favor de la Seguridad y Defensa Nacional, en el marco del post conflicto; un panorama cambiante con nuevas y dinámicas amenazas. Por otra parte, profundiza el impacto de la adaptación a las nuevas tecnologías, y los paradigmas que plantean además de la administración de la información que estas aportan. Así mismo, se busca contextualizar las tareas que desempeñan y sus ventajas. Finalmente, se proponen escenarios en los cuales se busca fortalecer la participación del Ejército Multimisión con los elementos SMART.

Palabras Clave

Capacidades disuasivas - nuevas tecnologías - paradigmas – postconflicto - SMART - Ejército Nacional de Colombia.

¹ Este artículo contiene resultados del proyecto de investigación “Sistema Multimisión de Aeronaves Remotamente Tripuladas (SMART) como elemento multiplicador para potencializar la capacidad disuasiva en Seguridad y Defensa Nacional del Estado colombiano”, trabajo que se realiza como opción de grado para optar al título en la Maestría en Seguridad y Defensa Nacionales, realizado en la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Colombia.

² Oficial del Ejército Nacional de Colombia del Arma de Aviación. Piloto del helicóptero HUEY II. Piloto de Pruebas de Mantenimiento. Curso de vuelo a gran altura. Especialización en Mantenimiento Aeronáutico. Curso de Comandante de Misión Aérea. Profesional en ciencias militares. Contraguerrilla Rural. Paracaidismo. Piloto Militar ala rotatoria. Curso básico de Instructor Militar. Especialización en manejo de pequeñas Unidades Militares. Especialización en manejos y recursos de defensa para la Nación.

Summary

This article reflects on the current system of remotely piloted aircraft used by the Colombian National Army and its role in the potentialization of dissuasive capabilities in favor of National Security and Defense, in the post-conflict context; a changing landscape with new and dynamic threats. On the other hand, the impact of adapting to new technologies was studied, and the paradigms that planted in addition to the administration of the information they provide. Likewise, we sought to contextualize the tasks they perform and their advantages. Finally, some scenarios are proposed which seek to strengthen the participation of the Multimisión Army with the SMART elements.

Key Words

Dissuasive capabilities - New technologies – Paradigms – post conflict - SMART – National Army of Colombia.

2.1	El escenario general	23
2.2	El elemento preponderante Multimisión: escuadras y misiones desarrolladas	25
2.3	SMART elemento preponderante Multimisión: escuadras y misiones desarrolladas	27
2.4	Impacto en estructuras locales	27
2.5	SMART elemento preponderante Multimisión: escuadras y misiones desarrolladas	29
3	Caso región Orinoquía	37
3.1	Caso Belén	37
3.2	Caso Multimisión en Colombia: descripción y efectivo	39
3.3	Capacidades y limitaciones de los SMART	41
3.3.1	Capacidades SMART	41
3.3.2	Limitaciones SMART	42
3.3.3	Eflicacia de datos	42
3.3.4	Viento	42
3.3.5	Turbulencia	42
3.3.6	Condiciones de vuelo	43
3.3.7	Humedad	43
3.3.8	Salinidad	43
3.4	Descripción del SMART como elemento preponderante Multimisión	43
3.10	Sensores en los SMART	45
3.10.1	Sensores activos	45
3.10.2	Sensores pasivos	46
3.11	Subsistemas de señales SMART	47
3.11.1	Capacidades subsistemas de señales SMART	47
3.11.2	Subsistemas de imágenes SMART	48
3.11.3	Imágenes diurnas	48
3.11.4	Imágenes infrarrojas	48
3.11.5	Imágenes (imágenes térmicas)	49
4	Conclusiones	52

Contenido

Resumen	2
Summary	3
Introducción	6
1.1. Contextualización del Sistema	8
1.2. Un paralelo, aristas en movimiento	9
1.2.1. Arista estratégica	9
1.2.2. Arista preventiva.....	11
1.2.3. 1.2.3. Arista multifactorial.....	12
Alcance del sistema en el ámbito disuasivo.....	13
2. Consideraciones Filosóficas	13
2.1. Componentes conceptuales a la luz de la historia.....	18
2.2. Armas y Tácticas de Disuasión	20
2.3. Los Escenarios.....	23
2.3.1. El escenario global.....	23
2.3.2. El escenario estadounidense	25
2.4. Impacto en estructuras locales.....	27
2.5. SMART, elemento preponderante Multimisión: escenarios y misiones desarrolladas 29	
2.5.1. Caso región Oriente	29
2.5.2. Caso Colombia	32
2.6. Especificidades del alcance y uso del sistema en Colombia.....	34
2.7. Apoyo Multimisión en Colombia: descripción y efectos	39
2.7.1. Detalle técnico y de operatividad.....	40
2.8. Capacidades y limitaciones de los SMART.....	41
2.8.1. Capacidades SMART	41
2.8.2. Limitaciones SMART	42
2.8.3. Enlace de datos	42
2.8.4. Viento.....	42
2.8.5. Turbulencia.....	42
2.8.6. Condiciones de hielo	43
2.8.7. Humedad.....	43
2.8.8. Salinidad.....	43
2.9. Descripción del SMART como elemento preponderante Multimisión.....	43
2.10. Sensores en los SMART	45
2.10.1. Sensores activos.....	45
2.10.2. Sensores pasivos.....	46
2.11. Subsistemas de señales SMART	47
2.11.1. Capacidades subsistemas de señales SMART.....	47
2.11.2. Subsistemas de imágenes SMART	48
2.11.3. Imágenes diurnas	48
2.11.4. Imágenes Infrarrojas	48
2.11.5. Imágenes (diurnas-térmicas).....	49
Conclusiones.....	52

2.11.6. Monsalve, R. (22 de junio de 2018). Drones con glifosato, nuevo método para erradicar cultivos de coca. El Colombiano. p. 3..... 56

La alta actividad, aumentar la capacidad del Ejército Nacional respecto al fortalecimiento organizacional y tecnológico para enfrentar los amenazas que afectan a la Seguridad y Defensa, surge explorar los sistemas que al servicio de este elemento se proyectan desde las tecnologías modernas que los equipos modernos del mundo incorporan para sus dispositivos de seguridad aérea.

En el ámbito de la aviación, conviene identificar las tareas específicas sobre las cuales enfrenta la ruta de acción. En primer término, implementar incluso las aplicaciones para prevenir, atender, controlar y generar recomendaciones que reducen los incidentes por emergencias de la Seguridad y la Defensa, así el desarrollo de planes que optimicen la utilización de este herramienta, en la aplicación estratégica como capacidad operativa.

En esta actividad se puede desarrollar como un logro, el concepto según el cual, los funcionarios responsables de la Seguridad y la Defensa cubren la incorporación de sistemas capaces de operar de manera integral los tareas de control, vigilancia, operación y rescate desde el espacio aéreo. Esto es la meta por la que en el presente artículo se exponen las ventajas competitivas de esta organización y por lo cual se prepara al país para afrontar las crecientes amenazas de la Seguridad y la Defensa, así como responder de una forma más eficiente a sus retos inherentes.

Desde esta óptica, cabe exponer un paralelo entre lo que significa el objetivo de la Seguridad Nacional en su esencia más genuina y lo que representa en el ámbito de la tecnología, trabajaría dentro de un ejercicio de depura y garantía. Es por esto por lo que enlaza

Este documento es resultado del trabajo de investigación desarrollado por el grupo de Investigación "Temas de Interés" inscrito en Colombia y en el Plan de Investigación de la Misión de Seguridad y Defensa Nacional, 2016-2019, y Núcleo Operativo de la Seguridad y Defensa Nacional, Seguridad y Herramientas de la Defensa 2017-2019, el cual hace parte del Grupo de Investigación "Temas de Interés" inscrito en Colombia y en el Plan de Investigación de la Misión de Seguridad y Defensa Nacional, 2016-2019, y Núcleo Operativo de la Seguridad y Defensa Nacional, 2017-2019, el cual hace parte del Grupo de Investigación "Temas de Interés" inscrito en Colombia y en el Plan de Investigación de la Misión de Seguridad y Defensa Nacional, 2016-2019, y Núcleo Operativo de la Seguridad y Defensa Nacional, 2017-2019.

Introducción

En la actualidad, examinar la capacidad del Ejército Nacional respecto al fortalecimiento organizacional y tecnológico para enfrentar las amenazas que atentan contra su Seguridad y Defensa, exige explorar los sistemas que al servicio de este cometido se proyectan desde las herramientas que los ejércitos modernos del mundo incorporan para sus dispositivos de seguridad aérea.

En el ámbito de la aviación, conviene identificar las tareas específicas sobre las cuales cimentar la ruta de análisis. En primer término, implementar instancias apropiadas para prevenir, atender, controlar y generar recomendaciones que regulen los incidentes y/o emergencias de la Seguridad y la Defensa, en el desarrollo de planes que optimicen la utilización de esta herramienta, en la aplicación estratégica como capacidad disuasiva.

En este ejercicio no puede desestimarse como es lógico, el concepto según el cual, las instituciones responsables de la Seguridad y la Defensa evalúen la incorporación de sistemas capaces de apoyar de manera integral las tareas de control, vigilancia, operación y resguardo desde el espacio aéreo. Esta es la razón por la que en el presente artículo se examinan las ventajas competitivas de esta optimización y por lo cual se prepare al país para afrontar los crecientes desafíos de la Seguridad y la Defensa, así como responder de una forma más eficiente a sus retos inherentes.

Desde esta óptica, cabe construir un paralelo entre lo que significa el objetivo de la Seguridad Nacional en su esencia más genuina y lo que representa en el contexto de la tecnología, trabajarla dentro de un escenario de defensa y garantía. Es por esto por lo que enlazar

el amparo tecnológico, precisa indagar por caminos y parámetros desde los cuales encarar estas amenazas.

En consecuencia, para comprender el alcance del Sistema Multimisión de Aeronaves Remotamente Tripuladas (SMART) como elemento multiplicador para potencializar la capacidad disuasiva en Seguridad y Defensa Nacional del Estado colombiano, implica plantear el presente contenido en cinco partes angulares: contextualizar el sistema dentro de las necesidades de la aviación del Ejército; indagar por el alcance del SMART en el ámbito disuasivo; describir y explicar las ventajas competitivas para la Seguridad y Defensa del país; desglosar los componentes estratégicos del Ejército en la adopción del elemento multiplicador.

Y Finalmente, dirimir unas conclusiones orientadas a optimizar los hallazgos del presente artículo.

Es importante destacar que el enfoque metodológico elegido en la presente investigación es de tipo cualitativo ya que busca determinar la importancia que tiene el sistema Multimisión de Aeronaves Remotamente Tripuladas como elemento multiplicador para potencializar la capacidad disuasiva en Seguridad y Defensa Nacional del Estado colombiano. Así mismo el alcance de estudio abordado en el desarrollo de la presente investigación se enfocó desde las perspectivas de tipo descriptivo y explicativo ya que uno de sus intereses es especificar y relacionar detalladamente los fundamentos que demuestran la importancia de las misiones desarrolladas por el equipo SMART del Ejército Nacional en el proceso de fortalecimiento de la Seguridad y Defensa Nacional del Estado Colombiano.

1.1. Contextualización del Sistema

Se parte del componente que Betz y Stevens (2013) caracterizan como el instrumento estratégico para la seguridad de los Estados: el blindaje ante el factor sorpresa.

Si bien el ciberespacio se vertebra sobre tres capas superpuestas: capa física, capa lógica y capa social, que a su vez están compuesta por cinco componentes - componente geográfico, componente de las amenazas aéreas, componente de las amenazas terrestres, componente de las amenazas marítimas-, los Estados recientemente se percatan de los peligros que acarrea la desprotección en materia tecnológica, pues de no percatarse de su presencia, pueden poner en peligro la seguridad integral de las naciones (Stiennon, 2010, p.61).

A la luz del contexto que las lecciones aprendidas traen consigo, en materia de lo que la sociedad entiende como Seguridad Nacional, el Ejército colombiano se ha dado a la tarea de modernizar su capacidad disuasiva no solo desde lo estructural sino desde lo operativo de manera que, se descifren cuáles han sido los factores y las constantes que en el escenario militar, específicamente en el de la aviación han incidido en la consideración de lineamientos que preserven, salvaguarden y sostengan las ventajas de los drones para colmar las necesidades de la maniobra estratégica moderna en este campo. En ese sentido, resulta válido para comprender qué tipo de lineamientos un país como Colombia está considerando implementar como se verá más adelante, en materia de esta modernización tecnológica.

Ya Libicki (2012), remarca en que “son varios los incendios que un ejército disperso, no sujeto a autoridad, sin control, desconocido y sin vínculo alguno los unos con los otros, provocan en la infraestructura tecnológica”; no obstante, es válido desentrañar el impacto de la tecnología a la luz del legado de aristas que las maniobras en retrospectiva han brindado.

1.2. Un paralelo, aristas en movimiento

De acuerdo con Torres del Río (2008) el componente militar sobre el cual se cimentan las tareas de la Aviación del Ejército Nacional es “poner al servicio de los colombianos los hombres mejor entrenados y los medios aéreos requeridos para garantizar la tranquilidad y seguridad de los colombianos”.

Cuando se contempla que el desarrollo de capacidades viene enmarcado en apoyo a la protección frente a las amenazas al espacio territorial, prevención, observación y control de la seguridad para dar soluciones y respuestas rápidas, decisivas y adaptativas más la acción de compartir información en tiempo real basada en las evidencias del Sistema Multimisión de Aeronaves Remotamente Tripuladas (SMART), se está planteando la necesidad de optimizar la integración estratégica de los drones a las tareas normales como críticas. (Acuña, 2016)

Pero si nos ceñimos al plano histórico, encontramos unas aristas que han permanecido latentes, que registran sinergia en el tiempo y que hoy, en este escenario atravesado por la tecnología, adquieren vigencia.

En consecuencia, para dilucidarlas, debe advertirse que son angulares en la definición del objetivo en lo estratégico, en lo operativo y en lo estructural más en la fundamentación de la forma en que se condujeron y se conducen en la actualidad este tipo de nuevos sistemas.

Arista estratégica

En la estrategia militar trasciende lo estructural, factor común con las confrontaciones modernas que no se escapan a esta incidencia e impacto (Badiel, 2003). Por lo mismo, el accionar y despliegue de maniobras, como Gunther reconoce, no se deslinda de lo que

actualmente rige la Acción Integral cuando de trabajar con novedades tecnológicas en el campo del elemento sorpresa, se trata.

De hecho, no es ajeno al ejercicio contemporáneo de la Seguridad y la Defensa, luchar con la visión del estratega militar de hoy específicamente en el campo de la tecnología de la aviación moderna para la disuasión del enemigo en momentos álgidos o bien a la medición de fuerzas en espacios inesperados. Así bien,

la aviación militar es un espacio inesperado en la medida que la seguridad está precisando ir un paso más adelante para que el imprevisto de ser asaltado al momento de esculcar la seguridad del Estado no deje en entredicho sus organismos ni su capacidad de antelación (Knapp, 2013, p.128).

Hoy como ayer, el estratega militar en el campo de la aviación moderna y del manejo de sus instrumentos, tiene conocimiento de los objetivos enmarcados en los escenarios claves de la confrontación, pero también no se desconoce la capacidad integral del cuerpo armado, en cuanto a determinar con quiénes se cuenta y en cuánto, de ese potencial, se cifra el éxito o el fracaso en tanto se mida en el teatro de operaciones el factor del riesgo:

Los mariscales de Napoleón manejaban la sapiencia estratégica siguiendo las directrices de la anticipación. En cuanto a sus virtudes como grupo cabe destacar la gran capacidad de liderazgo para dominar el peligro no anunciado y su arrojo para desentrañar la maraña de sorpresas del enemigo; varios de ellos detectaron antes que el enemigo se percatara, múltiples riesgos, y cuando la amenaza llegó a tener unas dimensiones enormes, Napoleón no escapó al manejo de los detalles de la guerra con la precisión a la que estaba acostumbrado e incluso, cuando el conflicto era más reducido geográficamente, sus mariscales fueron el sustento de la situación así como también en muchas ocasiones las víctimas de los errores de su emperador (Giganto, 2009).

En términos generales, la contienda moderna que representa la tecnología de maniobra de prevención requiere información tecnológica, capaz de avizorar el frente de disuasión como el termómetro justo para medir el poder aéreo pero basados en un SMART que supla estas necesidades a manera de vector global que hoy los ejércitos modernos despliegan. De ahí que la tesis de similitud entre lo estratégico, lo tecnológico y lo operativo que entraña el objetivo de la disuasión no se ha alterado, pero sí se ha perfeccionados dentro de una arista estratégica como la base inamovible de la anticipación.

Arista preventiva

No obstante, hoy como ayer, la perpetuación de la Seguridad Nacional es una preocupación central recurrente para demarcar una estructura donde los puntos de inflexión de la tecnología de los drones se reviertan sobre el escenario actual de la precisión, la previsión, el ordenamiento, la claridad y la contundencia de las tareas adscritas a la proactividad del Ejército.

Hoy se exige que un Estado se blinde para ejercer dominio estratégico y preventivo y la Aviación del Ejército no es ajena a que los componentes de la disuasión estén presentes en sus tareas de monitoreo, rastreo y observación pues esto, en opinión de Molder (2011), es un escenario de propiciaciones, destrezas y capacidades para la avanzada. En tanto Holter (2014) identifica que las novedades tecnológicas para apoyo de la Seguridad y la Defensa no han cambiado sustancialmente por cuanto la trazabilidad de las operaciones es hoy un imperativo en la era tecnológica, un ejemplo, es el grado perceptivo con que los SMART para el apoyo conjunto no deja en tela de juicio la seguridad por cuanto hace evidente la vigencia de la planeación como destreza asociada a la prospectiva.

Siendo así, la nueva forma de concebir y librar la Seguridad y la Defensa no dista de lo que para Badiel (2012) significa:

El compromiso global de centrarse en revalidar la acción de las Fuerzas internacionales en cuanto a la tarea estratégica, táctica y operacional donde la presencia o la retirada de las acciones para contrarrestar el efecto de una amenaza, guarda similar sinergia con lo que el 'Emperador de batallas', libró al invadir con seiscientos mil soldados el territorio ruso bajo los quiebres que significó su error táctico (p.135).

1.2.3. Arista multifactorial

Si bien los factores y las constantes en la planeación estratégica de la disuasión persiguen una hegemonía mundial, lo cierto es que las alianzas duraderas de los Ejércitos suelen ser un asidero en que la desproporción de las acciones termina tergiversando y desviando el curso normal de la prospectiva de la confrontación. La razón es muy simple: según el pensamiento Clausewitziano, ninguna alianza por fuerte que sea termina cediendo en comunes intereses netamente particulares, pues llegado el momento, los lazos geoestratégicos se rompen cuando un Estado desea prevalecer sobre otro. Es el juego de la contienda.

En esta descripción de las constantes de la disuasión, las piezas de la geoestrategia global giran hoy alrededor de la arista multifactorial en donde la seguridad encara el hecho no únicamente de asegurar poder sino enlazar las estrategias y los múltiples factores al recurso y apoyo tecnológico sobre simetrías y asimetrías.

Bobbio (1997), argumenta que, si el **concepto de disuasión ha cambiado**, no así el objetivo y la motivación de esta que es el poder en sí mismo:

Para esto es que se diseñan las guerras, para inclinar la brújula del poder que desde antes, durante y después de Napoleón, se perfila como medidor del poder de los Estados en tanto estos buscan optimizar mecanismos de resolución política de los

conflictos, legitimizar los medios con los que se hace la guerra y desvirtuar los que emplea el enemigo para abanderar los propios a manera de consolidar un liderazgo regional basado en la potenciación de un músculo militar capaz de someter, hacer rendir y desplegar sujeción a unos intereses determinados (p.78).

Bajo esta semblanza, ese conjunto de competencias relacionadas desde la planeación estratégica de la disuasión hasta las concepciones modernas del instrumento tecnológico, hacen recaer la responsabilidad en las habilidades, las destrezas, las actitudes y los valores que, como arista multifactorial, las filas institucionales del Estado defienden y guerrearán pues en el concepto clásico y en el moderno, un eje conceptual aborda la seguridad territorial desde un derrotero: la medición del poder. En este caso, la seguridad territorial, está determinada por todas las concepciones tecnológicas derivadas del escenario tecnológico que operan como componente multifactor.

Alcance del sistema en el ámbito disuasivo

2. Consideraciones Filosóficas

Luego del conflicto, Colombia vive momentos de cambio; sin embargo, los conceptos de *Seguridad y Defensa* siguen siendo muy relevantes, aunque sus peculiaridades y consecuencias políticas constituyen la preocupación fundamental que centra las amenazas, en la rapidez de sus mutaciones, el choque con las estructuras gubernamentales, pero ante todo por la arrogancia provocadora que algunas exhiben y otras por la abrumadora intimidación dentro de la población del país.

Así, uno de los resultados de dichos desafíos ha sido la globalización de los esfuerzos por controlarlas para minimizar sus efectos. David (2012) afirma: “Sin estrategia, no puede haber

transformación de las percepciones y de las acciones de seguridad entre los actores de las relaciones internacionales” (p.24). En los esfuerzos conjuntos y los avances tecnológicos basados en estrategias efectivas parece estar la respuesta; David (2012) menciona ese campo transnacional como el escenario político estatal y no estatal, la amenaza terrorista o ambiental, los aspectos étnicos, cibernéticos o regionales de los conflictos (p.28), pero en estos tiempos en que se evidencia una transformación de las amenazas que se introducen con sigilo dentro de la mente del colectivo, aparece el miedo como elemento subjetivo del concepto de seguridad Buzan (1991, p.25). Acaso podemos determinar el miedo como un concepto puramente cultural, que tienen su antídoto contra ellas en los principios particulares de un pueblo, como su hospitalidad frente a los inmigrantes, o de un concepto religioso dados los principios de misericordia y bondad frente al necesitado. Sin embargo, amenazas actuales e inminentes se pueden medir con el racero de la vida y la muerte, de la pura supervivencia (p.30).

Ahora bien, el miedo a la muerte es un punto de no retorno en la medición de una amenaza, pero lo es aún más el miedo al sufrimiento prolongado que produce dolor, a la miseria de la tortura y del vejamen. Hartman (1968) cita a Aristóteles en los libros segundo y tercero de la *Ética Nicomaquea*, en el que el griego esboza en su teoría de las virtudes la noción de *miedo*, cuya idea principal es que los actos generan hábitos y los actos humanos son susceptibles de malograrse tanto por exceso como por defecto; un temor en gran medida convierte a un hombre en un cobarde “que de todo huye” y nada aguantará, mientras que por defecto el valiente puede convertirse en insensato y perder el tesoro de la vida (p.34).

La *justa medida* es entonces la respuesta donde se ubica *La Virtud* en la que el hombre puede conservar la compostura y llevarlo al fin último: la felicidad (Aristóteles, 2010, p.22).

En los humanos hay preferencias por lo bueno, lo útil y lo placentero. Sus contravectores son lo malo, lo nocivo y lo desagradable (teoría de los sentidos). A lo largo de sus vidas los seres humanos realizarán esfuerzos por acercarse más al placer y distanciarse del dolor (Hartman, 1968, p.40).

Aristóteles contextualiza el miedo como una pasión junto a la envidia, el deseo, la audacia, la añoranza, la piedad y el más potencializador según Hartman (1968), el odio. A cada uno de estos estados les son propios el placer o la pena. Por ende, la pasión y en su interior el temor, hacen referencia a un sentimiento primario cuya incidencia en el momento de los hechos no puede ser regulada conscientemente antes de que los eventos sucedan, donde la virtud debe comprenderse desde la escuela Nicomaquea como un hábito de selección de punto intermedio entre el exceso y el defecto.

[...] en sí, la misma cobardía es sin dolor: pero las circunstancias concretas ponen al hombre fuera de sí por la representación del dolor al punto de hacerle arrojar las armas e incurrir en otras descomposturas por todo lo cual la cobardía de la apariencia debe ser forzada. En el desenfrenado, al contrario, los actos son voluntarios, como quiera que son por él deseados y apetecidos (Aristóteles, 322 a.c., p.23).

La huida de aquel cobarde, apoderado por el temor, de poder resguardarse ante la amenaza, se ampara como medida previa al dolor. El más significativo aporte en su definición de mismo es el aporte del concepto de *virtud* como punto intermedio entre la cobardía y la temeridad, a su vez que considera al miedo como un estado que evita el dolor y aumenta la cercanía al placer y la felicidad (Hartman, 1968, p.35).

En las lecturas homéricas la vinculación del miedo se refiere al *Phobos*, derivado de *phemobai* o acción de huir, con lo que se ata el concepto de miedo al hijo de Ares, Dios de la guerra por el ser temido y terrible con todos los mortales. Homero al igual que Aristóteles no

continúa el estudio derivado del enfrentamiento del miedo con la valentía. Diecisiete siglos después en Inglaterra, Thomas Hobbes se encargó de vincular el enfrentamiento al miedo con el *orgullo* (Hobbes, 1999, p.23). En Hobbes el miedo se adentra en el plano del poder de la autoridad y descubre un poderoso conector entre el principio de conservación con la organización política. La autoridad dentro de cualquier gobierno encuentra su origen en sí mismo sino en el miedo al caos que implica su no presencia.

[...] de la igualdad de los hombres se deriva la igualdad de la ilusión y la esperanza en la consecución de los mismos fines. Esta es la causa de que, si dos hombres desean la misma cosa, y en modo alguno pueden disfrutarla ambos, se vuelven enemigos, y en el camino que conduce al fin (que es principalmente, su propia conservación y a veces su deleite tan solo) tratan de aniquilarse o juzgarse uno a otro. De ahí que un agresor no teme otra cosa que el poder singular de otro hombre (p. 23).

Hobbes ubica al hombre en una dicotomía de apetencias que aún se debate; por un lado, desea los bienes del prójimo y por otro, teme ser despojado de los propios por un tercero. Adelantándose a Rousseau plantea un pacto entre los integrantes de una sociedad, cualquiera sea su contexto para medir y delimitar su fuerza, ante el Leviatán. El motivo de tal pacto no es otro que el evitar la guerra de unos y otros, y establecer un estado civil reglamentado que genere estabilidad confianza y protección a sus asociados. Pero no toda relación termina ahí; el Estado a su vez exige *obediencia* fundamentada en el temor al castigo. Este Estado a su vez fundamenta su poder en protección de la propiedad ya que sin esta él no existe y nada es injusto. Este es el principio del caos gubernamental, para la teoría política de Hobbes (s.f.)

El Estado tiene como causa final, el cuidado de sus miembros y el logro de una vida más tranquila y feliz promoviendo el deseo de abandonar la condición de guerra constante por medio de la imposición del temor al castigo. Es así como si un poder superior en fuerza no se fijara por encima de todos ellos; éstos se vincularían sólo por la voluntad de poseer lo que tiene el vecino. La confianza es proporcional al temor

que tenemos de ser expropiados, expoliados, asesinados por nuestros semejantes. Pero ese temor regulador y regulado que genera obediencia (p.50).

Un acierto universal de la teoría hobbesiana, es la del orgullo humano como regulador de la motivación y la conservación. La idea de un ser que se “auto preserva” y disfruta de ser admirado por otros, tenía que ser generada en el siglo XVII, una era que se debatió entre lo renacentista y lo barroco. La portada original del Leviatán es en sí un grabado que representa a un gigante coronado por encima de la cintura que se elevaba por encima de colinas que dominaban un paisaje, sosteniendo una espada y un báculo y a su vez formado por diminutas figuras humanas. Fuerza, poder, mando, donde están todos los asociados. Hobbes es considerado el padre de la filosofía política, que tiene en cuenta el Estado – miedo que concierne a este artículo.

Mucho ha sucedido desde el planteamiento hobbesiano del poder y del miedo. Pasando por la modernidad a la post- modernidad, del consumo al consumismo, llegamos luego de muchos cambios y mudas de piel al Estado desnudo, al sujeto de la historia y al objeto de la producción.

El Estado ya no hace más por sus representados y se ubica el poder político en las transnacionales (Berger y Luckman, 1997, p.68). Para este escenario la amenaza al estatus desencadena una respuesta y la suma de dos o más amenazas incrementa la respuesta al riesgo; la respuesta al riesgo se traduce en violencia en términos de usar o amenazar con el empleo de la fuerza física entre individuos o grupos (Giddens, 2000).

2.1. Componentes conceptuales a la luz de la historia

El sistema ternario del temor puede habitar en cada ser humano, pero, así como la presencia de varias amenazas aumenta las factibilidades de darse, el intercambio entre dos o más sujetos (el término sujeto es descriptivo para nuestro caso, ya que somos sujetos y a la vez estamos sujetos a múltiples, repetidas y sostenidas interacciones con el medio) conlleva nuevos matices y grados de percepción de las amenazas. Empero, puede acontecer lo contrario: que los temores y miedos mengüen y que el pánico no se dé. La sinergia de los temores-miedo-pánicos es compleja y genera en todas las ecuaciones antropológicas el concepto de *Seguridad* (Hartman, 1968).

Otro concepto que aparece en el horizonte del miedo es el de *intolerancia – inconciencia* que dirige el temor al pánico. El poder de la cobertura socio-comunitario de la tecnología-ciencia, ubica las coordenadas del riesgo y la amenaza para su control. Y ese control panóptico, ese ver sin ser visto lo contempla Foucault, como paliativo del miedo. (Foucault 1980). Así queda administrado el azar del terrorismo, es decir la administración del riesgo amenaza, la simplificación y factible anulación del daño. Lo que dice la dosificación del sistema ternario del temor y el estado tenía que resarcir todo mal dentro de su lógica compensatoria y de un proceso histórico de inclusión. (Luhman, 1993).

Para la formulación del problema conceptual de defensa, la ecuación básica se encuentra entre esta, las armas y la tecnología que las desarrolla y son fuente de poder en el último anillo de preservación del poder donde quiera se sitúe. Para Hegel (1993) “las armas son la esencia misma de los combatientes” pues como recuerda Engels (2010), en el Anti-Dühring, “se precisan instrumentos para la violencia”. La tecnología va de la mano con la sustentación del

poder por la fuerza, introduciendo, materiales, diseño y efectividad a la hora de defender o de conquistar. En esta evolución, piedra – pedernal – huesos – palos -flechas, arcos – pólvora – munición – cañón – bomba - ojiva, vemos la consecuencia tanto de la agricultura como de la guerra.

Una vez satisfecha la necesidad de garantía de la seguridad aparecen organizaciones determinadas a la seguridad y a la defensa de la tierra y de la propiedad que se ha ganado a sangre y muerte sobre ella. El paso del Mesolítico al Neolítico supuso una aparición de armas más eficientes, y mejor logradas para llegar a civilizaciones más organizadas, más militarizadas. Ya para la época de las cruzadas, el acero había evolucionado y Europa deseaba el poder religioso que otorgaba la nueva ideología de los cristianos, hasta que Constantino se afianzó en el poder por la espada y la fe. En los años del renacimiento y la iluminación aparece la pólvora por el mismo camino de Marco Polo y la seda. Para los gritos independentistas de Francia y América, el mosquete y sus derivados defienden conceptos como el de *libertad*. En el concepto hegeliano, considera el Estado como la libertad realizada. No puede darse libertad fuera de los estamentos del Estado, no considerado éste como un aparato, sino como la totalidad de los sujetos que lo componen, quienes unidos conforman el gran sujeto colectivo. Es este el mundo del espíritu producido a partir de él mismo como una segunda naturaleza denominada *eticidad*, con una declaración de los derechos humanos, herencia de la revolución francesa de 1789, cuyo movimiento político, social, económico y militar dio buena cuenta de la importancia de la defensa de los valores adquiridos.

2.2. Armas y Tácticas de Disuasión

En esta continuidad histórica, al grupo de armas y su importancia tecnológica como mecanismo de poder, debemos añadir la *guillotina*, máquina utilizada para aplicar la pena capital por decapitación, que consiste en una cuchilla plana que cae por gravedad arrasando en su carrera todo lo que se le interponga. Así se dio un gran paso de la utilización del hacha al artilugio de precisión y efectividad para matar. Una ejecución dura menos de un minuto. Para persuadir, al igual que en las tribus más primitivas, luego del espectáculo ante el pueblo, la disuasión consistiría en exhibir la cabeza del condenado. El terror al servicio del poder.

Aunque el período napoleónico supone un avance en las técnicas y tácticas de la guerra, no fue sino hasta la Revolución Industrial y la Guerra Civil norteamericana que se experimentó un cambio con la llegada de las máquinas de vapor y el máximo gusto del presidente Lincoln por el globo aerostático como arma de observación y reconocimiento. Los europeos, propiamente los franceses, sugieren su uso en 1874 con ocasión de la guerra prusiana. Tras su derrota, se creó una subcomisión de comunicaciones encargada de la aerostación con base en Chalais-Meudon. Posteriormente, seguirían otros países, en concreto solo para el año 1884, Rusia, Alemania, Italia y España. Más adelante se incorporarían también los Estados Unidos, creando la sección de globos del *Signal Corps* (Larkesian, 1999, p.106).

Anticipándose aún más en el tiempo, puede afirmarse que los globos con propósitos militares se desarrollaron durante la Revolución Francesa, y eran prototipos de hidrógeno. En 1811, Franz de Leppich convence a Napoleón para construir un globo que pudiese atacar desde el aire; sin embargo, captado por la inteligencia rusa, fue copiado en su construcción bajo la forma de *bout* que no funcionó muy bien y era de seda.

Volviendo a la Guerra Civil norteamericana y utilizados por la Union Army Ballon Corps, se trataba de construcciones de seda rellenas de gas de mineral coke o de hidrógeno con los peligros que implicaba el manejo de este gas. Por miedo a la novedad del vuelo no fueron muy empleados a pesar de la ventaja táctica que suponían. Eran atados a una cuerda la cual se dejaba extender a medida que el globo ascendía; en la canastilla un hombre generalmente del Arma de Caballería llevaba consigo un catalejo para poder divisar al enemigo, material de guerra e intendencia. Una vez realizado el recuento de personal, caballos, carretas y cañones, el tripulante movía la cuerda para que la cuadrilla de ayudantes de tierra recogiera el lazo y así descender. Como se puede comprobar era un sistema peligroso e ingenuo, pero que dio resultados a la hora de la aceptación de nuevas tecnologías y al momento de recolectar información.

Al mismo tiempo, el uso realmente práctico de los globos llegó por la Union Army Ballon Corps of Topographical Engineers, quienes realizarían mapas a partir de fotografías; pronto aparecerían los *zeppelines* o dirigibles que sustituirían al globo como aeronave militar (p.90).

El 2 de julio de 1900 junto al lago Constanza en la ciudad alemana de Friedrichshafen, una multitud de personas se congregó para observar cómo se levantaba del suelo el enorme aeróstato diseñado y fabricado por el conde Ferdinand von Zeppelin. Allí permaneció cerca de 18 minutos, moviéndose a la velocidad de 32 kilómetros por hora, antes de realizar un comprometido aterrizaje.

Al estallar la Primera Guerra Mundial, tanto la naciente Fuerza Aérea, emergida del Ejército, como la Marina alemana tenían varias unidades de estos aparatos que se denominaron

zepelines por su diseñador. Las primeras misiones de estos gigantes fue la observación de los movimientos del enemigo, especialmente en el mar del norte y el Báltico donde controlaban rutas y descubrían los campos de minas que los ingleses colocaban contra sus submarinos. Pero pronto fueron utilizados como una nueva arma de guerra. Pocas semanas después del comienzo de las hostilidades, uno de ellos dejó caer varias bombas sobre la ciudad de Amberes (Bélgica) causando seis muertos. Ibid. (p.92).

Durante el otoño de 1914, varias ciudades belgas y francesas, en particular París, fueron sitiadas por las alargadas y silenciosas aeronaves que lanzaban bombas de todo tipo. A partir de 1915 el káiser Guillermo II aprobó realizar una campaña aérea contra objetivos estratégicos ingleses, excluyendo zonas residenciales y edificios civiles sin valor militar como palacios reales o museos. Heredero de las tradiciones caballerescas de sus antepasados, en un primer momento también prohibió bombardear Londres. Tras un par de tentativas infructuosas por las adversas condiciones meteorológicas, el 19 de enero, dos *zepelines* lanzaron 50 kilos de explosivos y unos 3 kilogramos de bombas incendiarias en Great Yarmouth., Seringham y otras poblaciones vecinas, con tal desventura que los 4 muertos y los 16 heridos fueron civiles.

A este propósito, Londres volvió a ser objetivo militar y el 13 de junio de 1917 mataron a 162 civiles, en el ataque más letal de la Primera Guerra Mundial. Al final de la guerra, la Revolución Industrial, el motor de combustión interna y el eléctrico, la comprensión de la dinámica del aire y las leyes de la aerodinámica, concretadas en Kitty Hawk Carolina del Norte (EE. UU.), por los hermanos Wright procedentes del Estado de Ohio, dieron un vuelco a la evolución de las armas, del transporte aéreo y de la humanidad el 17 de diciembre de 1903.

Cabe resaltar que al perfeccionar su máquina voladora los Wright primero pensaron en venderla a los reyes de Europa como arma de guerra. Para la primavera de 1915, la historia les daría la razón. Ibid. (p.123).

Según lo indica Beaufre (1980), la disuasión “busca impedir que una potencia adversa tome la decisión de emplear sus armas o más generalmente, que actúe o reaccione frente a una situación dada, mediante la existencia de un conjunto de disposiciones que constituyan una amenaza suficiente”.

En términos del siglo XXI hablamos de la relación costo - beneficio dado por una acción, en nuestro caso militar. El término tiene una acuñación antigua como los conflictos. En el pasado siglo toma forma de estrategia cuando los EE. UU. lo incorporan al concepto principal de la Guerra Fría. El objetivo principal consistía en “generar en el adversario la convicción de que el costo de intervenir coactivamente contra intereses vitales propios será más alto que los beneficios por obtener” y, una acción “susceptible de ser materializada por medio de la estrategia de un Estado para conseguir el efecto descrito anteriormente”. La transformación del concepto se da en su forma más válida para la situación histórica de las potencias luego del surgimiento de la amenaza atómica. En aquel momento la mutación es evidente en la consigna “ganar la guerra” por “evitar la guerra” en los términos de la ecuación ya vista (Olivares Dysli, 1985).

2.3. Los Escenarios

El escenario global

Al definir los escenarios globales y regionales donde el equipo *SMART* actúe como multiplicador de la capacidad disuasiva en Seguridad y Defensa Nacional, se requiere abordar como referente a los Estados Unidos de América ya que, de manera inusual, el presidente Trump

ha resultado ser un líder fuera del esquema de los presidentes norteamericanos en todos los frentes de su administración. En materia de Defensa, analistas como Arteaga (2017), estiman que el mayor riesgo para la Seguridad y la Defensa de EE. UU. es la aparente improvisación ante el amplio margen de autonomía que poseen todos los presidentes, especialmente en materia de Defensa, y que los senadores y congresistas no han querido recortar, hasta ahora, a pesar de las controversias generadas por las intervenciones en Irak, Afganistán o Libia en administraciones anteriores.

Así, el presupuesto para Defensa que incluye nueva tecnología, incluidos los drones de séptima generación (2017), han llevado a la bancada republicana a pensar seriamente si el presidente Trump hará uso de aparatos con características en las que la disuasión va de la mano con la aniquilación, dejando un amplio margen a la inteligencia artificial que poseen para accionar el gatillo sin intervención humana (Arteaga, 2017, p. 39). Para saber si la administración Trump desea reforzar la Defensa y la capacidad militar, habrá que esperar los próximos meses cuando elabore el presupuesto para el año 2019. De momento, los encabezados se refieren al levantamiento de los topes de los impuestos y sancionar duramente los aranceles de productos de oriente y Europa con las consecuencias que tal decisión le conducirá.

Cabe detenerse en cómo pretende el mandatario estadounidense incrementar el gasto en Defensa sin tener en cuenta las tendencias presupuestarias, invirtiendo así la filosofía de la Ley de Control Presupuestario de 2011, que obligó al departamento de Defensa a subordinar las necesidades militares a fondos disponibles. Proyecta adquisiciones de armamento para acelerar la modernización, fortalecer la industria, crear puestos de trabajo y transferir equipos militares a terceros para que se defiendan por sí mismos. Los contratistas como los israelíes ven una oportunidad de vender su tecnología avanzada en drones de defensa a grupos de seguridad

privada civil. Al hacerlo sintoniza una parte de la población dominante de republicanos que apoya el incremento de los presupuestos de Defensa frente al que prefiere mantenerlos congelados (un 37%) o reducirlos (23%) según el boletín de mayo de 2018 del *Pew Research Center* (2018, p. 3).

El escenario estadounidense

Por su parte, la administración y su presidente encontraron un legado de conflictos militares que sus predecesores no han podido arreglar a pesar de haberse esforzado en reducir sus compromisos militares. En ese sentido, el aislacionismo que se espera de esta administración profundiza en la población la renuencia y el rechazo a verse involucrados en conflictos que afectan su seguridad. En un camino recorrido por la administración Obama, que sustituyó soldados por una presencia más discreta en tareas de apoyo y capacitando a los gobiernos amigos y los defendidos a asumir su propia seguridad y la defensa de sus fronteras.

Oriente próximo que ha causado tantos problemas a las administraciones anteriores parece perder el poder en cabeza del califato, gracias en gran parte por la tecnología de vigilancia, mando y control de los dispositivos electrónicos de vuelo. El poder disuasivo de estos aparatos ha sido efectivo desde la eliminación de Osama Bin Laden hasta la neutralización de la presencia de ISIS en estos territorios. La misma suerte puede correr Siria si las milicias yihadistas son desalojadas de este terreno, porque entonces tendría la oportunidad de dejar a otros la solución militar de una guerra civil en la que el objetivo no es cambiar el régimen.

Adicionalmente, al no existir la dependencia energética de los pozos árabes y una vez cercada la proliferación del armamentismo nuclear iraní, la administración Obama tomó distancia de los países del golfo e inició un recorrido equidistante entre él e Irán. Trump ha continuado con esta estrategia y nadie está en capacidad de señalarle por ello o de crear un vacío

estratégico. Los países del golfo no lo harán público porque saben que la opinión pública se muestra renuente a la presencia militar y porque necesitarán de la asistencia norteamericana mientras organizan sus propias estructuras de defensa. Israel, la gran consentida de la administración Trump depende en gran medida de la asistencia estadounidense si fracasa el acuerdo nuclear o si se reactiva la resistencia armada contra su país cuando acabe el conflicto sirio.

La administración anterior trató de equilibrar continuamente la presencia militar en Asia – Pacífico. Esta región de amplio interés estratégico para Norteamérica y numerosos acuerdos de seguridad. En ella la intervención rusa en Ucrania aplazó el desplazamiento hacia esa zona, no obstante, la reciente cumbre entre Trump y Kim Jong Un, dejó un sabor de grandeza diplomática pero muchas dudas en materia de seguridad. China anda indispuesta por los altos aranceles a sus productos en América. Sus sistemas de defensa se fortalecen en las fronteras y son líderes en sistemas armados de vigilancia y control aéreos sin tripulación (New York Times, 2018).

A diferencia de los países árabes o asiáticos, los países europeos tienen más dificultades, políticas o económicas, para costear su defensa. El problema para las relaciones transatlánticas no es de afinidad con una u otra administración, sino que el paso del tiempo socava las bases políticas, sociales y demográficas bajo las que se construyeron. Consciente del proceso de divergencia estratégica, la administración Obama aprovechó la cumbre de la OTAN de 2014 en Gales para forzar a sus aliados europeos a aceptar un incremento de sus presupuestos de defensa, si no quería que Estados Unidos comenzara a desvincularse de sus compromisos de seguridad. Mientras lo hagan, hasta 2014, la administración Trump se verá obligada a cumplir su parte del trato porque cualquier indicio de distanciamiento facilitaría tanto una alternativa de defensa

como una mayor influencia rusa en los países europeos, unos efectos poco deseables para cualquier gobierno.

2.4. Impacto en estructuras locales

En la continuidad de esta descripción y en aras de avizorar el panorama global, regional y local frente al uso multiplicador y disuasivo del equipo *SMART*, no puede desestimarse la integralidad del análisis en cuanto al impacto de las estructuras locales por lo que, al definir las, han de ponerse en consideración algunas precisiones como en adelante se examinan.

Claro ejemplo, la administración Trump lucha contra el terrorismo, en especial el que usa armas químicas en todos los frentes donde pretenda arraigarse este tipo de prácticas, y así lo demostró el 7 de abril de 2017 cuando lanzó 59 misiles contra Siria en un ataque vertical contra el gobierno de Assad. Simultáneamente en Londres, la primera ministra Teresa May, informó que autorizó a las Fuerzas del Reino Unido “a realizar ataques coordinados y enfocados para deteriorar la capacidad de armas químicas del régimen de Siria”. A su vez el presidente Emmanuel Macrón declaró que este bombardeo a Siria fue una defensa del derecho internacional y de las resoluciones de la ONU. También declaró que el único compromiso militar que tiene Francia en Siria es la lucha contra el terrorismo del grupo islámico, que está detrás de los principales atentados que ha sufrido su país en los últimos años (El País, 2017). Rusia a su vez entrega al gobierno de Siria misiles antitanque *Kornet-D* guiados por láser para una eventual ofensiva en Idib. Por medio de este sistema de armas, el Ejército sirio podrá localizar y destruir tanques y vehículos militares, así como concentraciones en grupos armados, algo que ya hizo hace días cuando interceptó y destruyó un vehículo militar de la fracción terrorista denominada *partido islámico del Turkistán*, asociada a Al-Kaeda (HispanTV.com, 2018).

Los misiles *Kornet-D* tienen un alcance de hasta 10 kilómetros por lo que servirán en gran medida, para hacer frente a los vehículos militares y a los tanques de los terroristas, y darían una enorme ventaja a las Fuerzas sirias a la hora de combatir a los grupos armados y a los terroristas. Además, estos misiles pueden penetrar en los blindajes más fuertes y densos de los vehículos blindados y tanques más modernos en uso en la actualidad, por lo que, sin duda alguna, representarían una amenaza muy grande para los terroristas. Cabe anotar que, para la utilización de estas armas, los drones cumplen una importante misión al fijar la posición del enemigo y todas las variantes para la realización de una intervención quirúrgica en el lugar. Las Fuerzas sirias tras la erradicación total de los terroristas en las inmediaciones de Damasco, la capital siria, y otros puntos clave del país, ha centrado recientemente sus operaciones en las zonas sureñas de Siria, en concreto, en las provincias de Daraa, Al- Quneitra y Al –Sweida, así como zonas adyacentes. Tras la liberación de las zonas sureñas del país, las Fuerzas sirias, casi seguramente, se dirigirán hacia Idib, provincia que casi en su totalidad está bajo el control de los grupos armados y extremistas y que sirve como el último bastión de las Fuerzas que luchan contra el gobierno del presidente sirio, Bashar al –Asad (Nytimes.com, 2018).

Por su parte, la canciller Ángela Merkel declaró que apoya los bombardeos contra el gobierno soberano de Siria y además está a favor de una “intervención necesaria y apropiada”. También declaró: *“apoyamos el hecho de que nuestros aliados estadounidenses, británicos y franceses asumieran sus responsabilidades, la intervención militar era necesaria y apropiada”*. Sin embargo, días antes la canciller anunció que Alemania no participaría en acciones militares (Natrachten München, 2018). El tratadista David Gardner (2017) expresa:

La conferencia de seguridad de Múnich de este año volvió al tema del conflicto entre las grandes potencias, que muchos pensaron que había terminado con la Guerra Fría de los años cincuenta. Ante el mórbido telón de fondo de tres aviones- rusos, turcos e

israelíes- derribados sobre Siria, Wolfgang Ischinger, presidente de la reunión entre encargados de política de defensa y seguridad, dijo que, en ningún momento, desde el colapso de la Unión Soviética, el riesgo del conflicto armado entre las principales potencias ha sido tan alto como lo es hoy.

En Siria hay un riesgo latente de enfrentamiento entre aliados de la OTAN, Turquía y EE. UU., además de Rusia. Pero las crisis en oriente medio siempre mantienen en tensión a la región. Después de alcanzar el balance del terror nuclear de la guerra fría, las dos partes manejaron los riesgos, en la guerra árabe – israelí de 1973 y el enfrentamiento de 1982. Dos semanas luego del ataque aéreo al este de Siria por parte de EE. UU. su secretario de Defensa, Jim Mattis confesó su desconcierto por lo sucedido. El Kremlin adoptó un aire de indiferencia e ignorancia, para luego reconocer que ciudadanos de ese país fueron heridos en el ataque estadounidense. Sin embargo, de manera permanente las dos potencias se observan no solo desde el espacio, sino que también utilizan aeronaves no tripuladas para mantener la tensa calma en la región (Gardner 2017, p.37).

2.5. SMART, elemento preponderante Multimisión: escenarios y misiones desarrolladas

Caso región Oriente

Al moverse unos grados al oeste encontramos el conflicto que afecta permanentemente a la región y que ha aportado mucho al arte de la disuasión por medios aéreos no tripulados. El conflicto árabe –israelí, de connotaciones bíblicas hacia mediados del siglo pasado luego de la segunda guerra mundial, la comunidad judía obtiene un territorio ocupado por los palestinos, más exactamente el 29 de noviembre de 1947, tras múltiples disputas diplomáticas, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobó el Plan de Partición en dos Estados, uno árabe y otro judío, divididos en tres partes apenas unidas. El proyecto atribuyó a los árabes el 46% del territorio, alrededor de unos 11.500 kilómetros cuadrados y a los judíos, el 54% correspondiente

a 14.100 kilómetros cuadrados de los cuales 11.500 corresponden al desierto de Neguév (Netanyahu, 1975, p. 12). Los judíos aceptaron el plan propuesto, a pesar de no estar de acuerdo con los términos de un reparto que hacían indefendible y poco viable el territorio asignado, pero los árabes lo rechazaron de plano. Desde entonces el alto comité árabe (de fracción árabe-palestina), calificó el reparto de absurdo, impracticable e injusto y al no alcanzar un acuerdo diplomático, amenazaron con guerra de sangre la defensa de los territorios palestinos.

Ahora bien, al año siguiente con la expiración del mandato británico de Palestina, los judíos un día antes proclamaron la independencia de su Estado otorgada por la ONU, gracias a su festividad del Sabbath, ante lo cual los árabes invadieron el territorio, lo cual generó la guerra árabe-israelí de 1948. Luego sobrevendría la *guerra del Suez* que se definió por la presión conjunta de Estados Unidos y la Unión Soviética, quienes forzaron a los triunfadores militares de la ocupación del canal que lleva este nombre -Egipto, Reino Unido y Francia-, molestos con la nacionalización de esta vía fluvial por parte de Gamal Abdel Nasser. La ONU desplegó a los cascos azules entre Egipto e Israel como garantes de paz. Para 1967, con una palestina unificada el líder egipcio Nasser solicitó la retirada de la fuerza de paz de la ONU, para luego introducir tropas en el Sinaí y ocupar las islas del golfo de Aqaba. Al no poder salir los barcos israelíes al mar Rojo, se consideró el caso de guerra u hostilidad manifiesta por lo que Israel lanzó una dura ofensiva contra la aviación egipcia apostada en la península. En esta guerra que duró *seis días* se dio comienzo a la conflagración que lleva su nombre. Israel conquistó Cisjordania Franja de Gaza y la joya de las ciudades del mundo: Jerusalén. Llegaron las firmas de varios acuerdos de la ONU, pero quizás el más conflictivo fue la *Resolución 242*, que solicitaba el retiro de Israel de todos los territorios ocupados, y el reconocimiento de los Estados en disputa, judío y árabe. Esto creó un clima de desconfianza en la región que se manifestó en la denominada guerra del

desgaste, en la que Egipto intentó recuperar el Sinaí y luego aparece la del Yom Kipur, Ramadán o también conocida como guerra de octubre.

En esa dirección, esta vez los países árabes embargaron el suministro de petróleo a los países de la coalición con Israel. Pasaron dos Intifadas, los acuerdos de Oslo, los tratados de Camp David con Estados Unidos mediador, hasta llegar a la construcción de un gran muro en Cisjordania y la Operación Pilar Defensivo de 2012, con intervención de ofensiva siria en los altos del Golán, para que Israel se fortaleciera como potencia mundial en inteligencia militar y de Estado con la denominada MOSAD o Instituto de Inteligencia y Operaciones Especiales, por sus siglas en idioma hebreo (Eshed, 1997). El último espaldarazo de la administración Trump fue inaugurar una embajada en la Ciudad Santa de Jerusalén para reafirmarla como capital del Estado judío el 14 de mayo del presente año, acto que indica una fuerte coalición del país del norte con su aliado permanente en oriente medio.

Con esta trayectoria de permanente conflicto, Israel se ha convertido en una potencia en el desarrollo de aeronaves militares no tripuladas (UAV), cada vez más autónomos. La incursión en el espacio aéreo israelí de un avión no tripulado con respaldo iraní y el ataque de la Fuerza Aérea de este país a bases militares en Siria a principios de 2018, resaltaron el papel que desempeñan los vehículos de este tipo en el campo de batalla.

Israel es el mayor exportador mundial de drones militares, con injerencia en el campo comercial, como ha sucedido en la historia de las aeronaves tripuladas. Se advierte un crecimiento exponencial en el número de empresas dedicadas al diseño y elaboración de drones para múltiples usos que abarcan desde reconocimiento y observación hasta ataque directo y apoyo de fuegos. Llama especial atención el *Camorán* que transporta soldados heridos desde zonas de guerra urbana donde los helicópteros no pueden volar. Este dron despegue y aterriza

verticalmente. Tiene una velocidad de vuelo de 100 millas por hora y puede transportar hasta 1.400 libras de carga a treinta millas de radio (porisrael.org, 218). Urban Aeronautics ® trabaja para desarrollar una versión no tripulada para las Fuerzas de Defensa de Israel y posiblemente el Ejército de los E.E.U.U.

Caso Colombia

Para Colombia es evidente que la Política Integral de Seguridad y Defensa para la Prosperidad –PISDP- enfrenta los retos de seguridad que amenazan a Colombia en esta década. La consolidación de la paz se fundamentó en el significado del término Estado de Derecho, con sus ejes conceptuales: la seguridad, la observancia de los derechos humanos, la justicia eficiente, en todo el territorio del país.

Con la cimentación de estos pilares, la política transparente y el norte definido entre la polarización que vive Colombia, los objetivos estratégicos de defensa en los que pueden aplicarse las tareas que realiza un *SMART* son:

- Reducir al mínimo la producción de narcóticos.
- Desarticular los grupos al margen de la ley y crear condiciones suficientes de seguridad para la consolidación de la paz.
- Fortalecer la seguridad ciudadana, en épocas de creciente número de habitantes, desplazados nacionales e internacionales.
- Consolidar un sistema de capacidades disuasivas reales, cierto y eficiente.
- Participar activamente de la atención de desastres naturales y catástrofes.
- Contribuir al fortalecimiento de del sector Seguridad y Defensa Nacional.

La historia contemporánea de Colombia tuvo como marco referente, en la segunda mitad del siglo pasado, al narcotráfico. Contaminó de manera transversal múltiples áreas de la vida nacional como la política, económica y de seguridad. Los estudios e investigaciones sobre este evento adverso para el país los encontramos en la importancia geoestratégica, la adaptabilidad de los pisos térmicos para los cultivos ilícitos, la disposición de grupos armados al margen de la ley para apropiarse del negocio con ganancias exorbitantes, la corrupción en todos los niveles de la sociedad y el aumento del consumo externo, dispuesto a pagar en diversas monedas denominadas duras, el valor de su vicio.

En su momento, la academia brindó recomendaciones para los encargados de la toma de decisiones a los operadores de justicia y seguridad. Desde este lugar de privilegio se sugirieron vectores que pretendían mitigar la problemática, concentrándose en las drogas ilícitas y no en la naturaleza de los cambios estratégicos del tráfico de drogas. Debido a esta guía, se creó un norte que asignó estrategias las cuales al ser implementadas y desarrolladas por el Gobierno contra el narcotráfico y con mayor fiereza contra el crimen organizado, generaron una mutación estratégica de la amenaza, hasta el punto de cambiar su operatividad, viabilidad y generación de recursos para su sustento.

La mutabilidad de la amenaza en el país llegó a tener dimensiones competitivas y profesionales, respecto a producciones de narcóticos de otras latitudes, como los de la ruta de la heroína en oriente próximo.

Cabe señalar que los operadores de Seguridad Nacional tienen como fin salvaguardar este valor constitucional. El Estado colombiano ha identificado en este siglo todas las variantes que conducen a la producción, distribución y comercialización de las drogas ilícitas. El motor más importante ha sido la obtención de divisas para la sustentación de la guerra en meses pasados y la

máscara política de los delincuentes. Las nuevas amenazas son de carácter no convencional. Se escapan de la regularidad de enfrentamientos entre Estados y acaparan, más recursos empleados en su combate.

En un marco legal la ventaja militar, que debiera ser exclusivamente policial y esa es una de las razones de su mutación, existe un protocolo para la erradicación de cultivos, donde el pequeño cultivador es pieza clave a convencer. Sin embargo, ¿qué lugar ocupan los *SMART* en el programa de erradicación de cultivos ilícitos? Justamente el Gobierno nacional en una última arremetida contra este flagelo ha recurrido a las tareas encomendadas a la Fuerza Pública para que los aparatos aéreos ayuden a fumigar estos cultivos con el controvertido glifosato. La capacidad de dispersión del químico sobre las plantas se presume de 10 hectáreas por plataforma de vuelo, con un mínimo de injerencia en la salud humana. Los resultados de esta estrategia que viene desde la erradicación manual se verán en las cifras que arrojen los estudios a corto plazo, con la destrucción de los cultivos, y a largo término con el impacto en el medio ambiente. Es la primera vez que los medios de comunicación registran la actuación de este tipo de multirotores para esta tarea en particular (El Colombiano, 2018).

2.6. Especificidades del alcance y uso del sistema en Colombia

Evitar exponer a erradicadores civiles o de la Fuerza Pública en campos cultivados con coca y que tengan riesgo por la presencia de explosivos improvisados es uno de los propósitos que se tiene con la puesta en marcha de los drones fumigadores. El Ministerio de Defensa anunció que este nuevo método, que ya está listo para ponerse al servicio de la estrategia de lucha contra el narcotráfico, permite asperjar con glifosato amplias extensiones de cultivos ilícitos de forma más precisa, económica y con mayor seguridad para los erradicadores.

Con estos drones se necesita la mitad de la concentración de veneno que se usaba en los aviones que hacían aspersión aérea. Ese método necesitaba cerca del 45 por ciento de glifosato puro, aquí estamos hablando de menos del 25 por ciento de la mezcla, lo que significa menores riesgos sanitarios, menores riesgos de pérdida y mayor efectividad de la acción de la erradicación, lo mismo con los métodos manuales que estamos usando como el fumigador de espalda y con guadaña; así los daños al medio ambiente y a las personas son bastante menores que lo que se hacía con la aspersión aérea (El Colombiano, 2018).

En la Fuerza Pública también se utilizan los *ART* o aeronaves remotamente tripuladas, que se convirtieron en una de las herramientas más efectivas para evitar ataques de terroristas y prevenir desastres naturales. Es así como estos aparatos se han transformado en equipos fundamentales en la seguridad nacional. Según la cúpula militar, junto con las operaciones de las demás Fuerzas, han sido uno de los responsables de que se frustrara el 95% de las acciones del ELN en el pasado paro armado. Durante el 2005 Colombia empezó a hacer uso de esos sistemas, y hoy es potencia regional en su operación. Estos aparatos cumplen labores de vigilancia, reconocimiento e inteligencia y están conformados por una aeronave, equipos que la controlan y tripulantes en tierra. Su costo puede llegar a los 10 millones de dólares, dependiendo de sus características de tamaño y elementos ópticos y de recolección de datos, además del *software* que los controla. Este último integra algoritmos que cumplen tareas que van desde reconocimiento en terrenos difíciles, como el selvático, hasta monitoreo de sistemas vulcanológicos, hasta su esencia en las tareas de inteligencia militar.

Paralelamente, en las primeras semanas de este año, se frustraron varios atentados contra los oleoductos de Caño Limón – Coveñas y bicentenario, lo que representó un ahorro para el país de 4000 millones de pesos, si se estima que cada reparación cuesta 700 millones de pesos. Otras tareas consisten en reportar excavaciones, irregularidades en las vías, desplazamientos fluviales y terrestres sospechosos y realizar sobrevuelos con *SMART* sobre áreas de interés nacional. Estos

sistemas aplican en todas las tareas de vigilancia y reconocimiento. Mientras una aeronave tripulada tiene en promedio 10 horas de autonomía, un *SMART* puede operar continuamente 20 horas entre diurnas y nocturnas. Un helicóptero *UH-60M* puede costar hasta 20 millones de dólares, mientras un *SMART* con envergadura de una aeronave pequeña cuesta 1 millón en su versión básica. Tienen un techo de operación de 19.000 pies y permiten comunicación en tiempo real con análisis de datos y observación de objetivos por calor en noches oscuras. Se requiere de un comandante de misión, encargado de la interacción con otras aeronaves y la comunicación con el servicio de tránsito aéreo; un operador, quien lleva el control de la aeronave desde tierra; un analista de imágenes y dos técnicos de mantenimiento. Estas personas reciben un curso de 6 meses con entrenadores de la fábrica además de ver las materias de un curso básico de pilotaje. Para la erradicación de cultivos pueden detectarlos, y contribuir con información para la agrodimensión de estos. Controlan la tala de árboles y el abigeato. También contribuyen en misiones para capturar y desmovilizar personas al margen de la ley, buscar secuestrados, realizar operativos contra la minería ilegal y hasta en procesos de restitución de tierras. Este último tema, gracias a que toman imágenes de calidad que lograron identificar y delimitar 97.000 hectáreas solicitadas en restitución en sitios de difícil acceso.

Para 2017 la información obtenida por los sistemas no tripulados permitió la captura y desmovilización de personas al margen de la ley, al igual que la incautación de material de guerra y comunicaciones, destruir laboratorios de procesamiento de alcaloides y decomisar varias toneladas de droga. Se incautaron máquinas para minería ilegal y lanzar oportunas alertas de riesgo en oleoductos, en daños estructurales como abolladuras, piques, boquetes, robo de combustible, entre otros. Estas operaciones se llevaron a cabo en departamentos como Arauca, Nariño, Santanderes y Putumayo (Semana, 2017).

Por otra parte, aunque el sector de la industria aeronáutica está en una etapa de nacimiento y gestación, la Corporación de la Industria Aeronáutica CIAC, presente en la feria Expodefensa de diciembre de 2017 presentó tres aeronaves *UAV*: el *Équites*, un avión liviano para operaciones de reconocimiento y observación a 10 kilómetros a la redonda; el *Quimbaya*, realizado entre Ecopetrol, el Ministerio de Defensa y la CIAC para desarrollar una aeronave remotamente tripulada de 75 Kg y 80 Km de radio de acción con capacidad para labores de Inteligencia y reconocimiento con miras a vigilar áreas estratégicas en la producción y transporte de hidrocarburos; el *Atlante II*, un desarrollo conjunto entre Colombia y España para desarrollar una aeronave de 750 Kg con una carga de 120 Kg y con recorrido de 250 Km de distancia a la redonda. Los resultados operacionales de estos aparatos se verán en los próximos años.

Las labores de este tipo ya tienen un marco de acción para la Aviación del Ejército. La distribución de las tareas se ha implementado bajo los parámetros impuestos por las condiciones del orden público en nuestro país, con las consecuencias que se preveían luego de la firma del Acuerdo de Paz, como la proliferación de grupos al margen de la ley y los disidentes de los grupos armados, que siguen en el negocio del narcotráfico. En nuestro país, gracias a las condiciones del conflicto, con una duración de más de 50 años, las FF.MM y la Policía Nacional debieron intercambiar tareas. De esta forma el paradigma hermenéutico de tal transposición se deduce en que:

No obstante lo anterior, instituciones como la Policía Nacional en el marco del conflicto colombiano, han debido atender la confrontación armada; además de cumplir con sus funciones de prevenir y contribuir a la judicialización de los delitos relacionados con la convivencia; adicionalmente debió organizarse para hacer frente a los fenómenos como la lucha contra el terrorismo y la subversión, conformando grupos operativos de choque ...que de alguna manera desnaturalizan el carácter civilista de la institución asignado por la Constitución Política de Colombia, lo que conlleva en un deterioro de su imagen como organismo de naturaleza civil y aleja de prioridades como la seguridad ciudadana (Cárdenas y Petro, 2014, p.149)

Estas diferencias radican fundamentalmente en el carácter militar conferido a las FF.MM. por el *Artículo 217* de la C.N cuando determina que estas tendrán “como finalidad primordial la defensa de la soberanía, la independencia, la integridad del territorio nacional y del orden constitucional” (p. 147). La confusión no radica en la asignación de las tareas, sino en los eventos criminales y quienes los generan.

El narcotráfico logra estabilizar todos los frentes nacionales e internacionales, por lo que su accionar y sus consecuencias no son sencillas de calificar ni cualificar. Hay que observarlo en el momento de los sucesos para poderlo identificar, poder distinguir en que mutación está. En ese momento se sabe quién debe actuar. La asignación de poderes puede llevar a la confusión de las jurisdicciones, pero un accionar conjunto, una unión de las destrezas termina por consolidar la realización de tareas más eficientes contra los flagelos del postconflicto.

La etapa del postconflicto debe dirigirse desde las Fuerzas Armadas y de Policía, a generar vínculos estrechos con la comunidad, identificar las problemáticas sociales que podrían generar vínculos estrechos con la comunidad, identificar las problemáticas sociales que podrían dar lugar a la criminalidad, promocionando una cultura ciudadana en la convivencia, la conciliación y el respeto a las normas (Cárdenas y Petro, 2014, p.160).

De esta forma, en diversos departamentos y municipios de Colombia, ya se vive una época de postconflicto que se relaciona con el cambio de prioridades en las estrategias de respuesta de estas instituciones, ya que no se orientan a responder ataques o incursiones guerrillera, sino que se enfocan en la prevención y represión de la delincuencia común. Para el futuro se prevé la creación de un posible Ministerio de la Seguridad Ciudadana y adscribir a este a la Policía Nacional; deben analizarse las necesidades que demande la etapa que está viviendo el país y la necesaria reorganización de las Fuerzas Militares y de Policía, para consolidar

estructuras sólidas y acordes con las necesidades de este momento histórico (Uprimny. R y Lasso L.M. 2009, p.93).

2.7. Apoyo Multimisión en Colombia: descripción y efectos

En ese orden de ideas las estructuras criminales entran en la lista de tareas del Ejército Multimisión y así lo demuestran las 1414.9 horas voladas en los primeros seis meses de este año, los *SMART* de la compañía BRAVO, unidad orgánica de la División de Aviación Asalto aéreo del Ejército Nacional. Operando en un rango de 10 kilómetros, y provistas de cámaras de largo alcance, estos dispositivos cumplen su misión en inteligencia aplicada (DAVAA, 2018). Sus aplicaciones abarcan todas las actividades que requieran observación y reconocimiento en tiempo real, misiones tan variadas como por ejemplo la ubicación de vehículos abandonados en la vía que conduce de Saravena (Arauca), la captura de un integrante de las GAO en apoyo de las AFEUR2, la ubicación de combustible ilegal en la vereda vista hermosa (Meta), la afectación de la capacidad de los GAO - Los Pelusos, el reconocimiento aéreo general en el departamento del Chocó, para la desactivación de minas ilegales.

De otro lado, el componente humano es fundamental para el empleo exitoso de un sistema aéreo remotamente tripulado, es el eje principal del sistema en general, aunque el sistema opera con diferentes grados de autonomía, es indispensable que en todo momento se requiera de la intervención humana, la cual no se encuentra a bordo de la aeronave, pero está constantemente al tanto del transcurso de la operación.

Al igual que las aeronaves tripuladas, las aeronaves remotamente tripuladas requieren de un soporte logístico completo, que incluye el equipo a desplegar, transportar, lanzar, recuperar, mantener la comunicación y sostener el sistema. Adicionalmente el *SMART* proporcionará datos de estado de salud del sistema, necesario para apoyar el mantenimiento basado en condiciones

(MBC) y el mantenimiento centrado en la fiabilidad e iniciativas con un concepto de sostenimiento futuro.

El Ejército de Colombia ha tomado como referencia la clasificación mundial de los sistemas aéreos remotamente tripulados de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), las cuales se basan en el peso bruto máximo de despegue de la aeronave (*MTOW*) y la altitud operacional. Estas categorías inician con la clase de peso, en función de las condiciones operativas de altitud de cada aeronave remotamente tripulada. Esta estandarización con la OTAN permite al Ejército de Colombia, tener un punto de referencia mundial de cómo organizar los conceptos de equipo, aeronavegabilidad, entrenamiento, entre otros (DAVAA, 2018).

Detalle técnico y de operatividad

2.7.1.1. Clase I

Dentro de la Clase I se encuentran las aeronaves remotamente tripuladas menores a 150 kg de peso de despegue, las cuales se subdividen en tres categorías de acuerdo con su altitud de operación. Para esta clase no aplican los acuerdos de estandarización (*STANAG*) ordenados por la OTAN.

2.7.1.2. Clase II

En la Clase II están las aeronaves de 150 kg a 600 kg, siendo 600 kg el peso máximo para un avión ligero de deporte en términos civiles. Por encima de los 150 kg es necesario cumplir con los acuerdos de estandarización (*STANAG*) ordenados por la OTAN.

2.7.1.3. Clase III

Esta clase está por encima de los 600 kg de peso de despegue, los cuales se subdividen en categorías de acuerdo con su altitud de operación, opera en altitudes superiores, con velocidades y distancias mayores, junto con autonomías y tamaños privilegiados, es necesario que las tripulaciones de estos sistemas tengan calificaciones más preparadas y profundas.

2.8. Capacidades y limitaciones de los *SMART*

Las características únicas de diseño y fabricación para las cuales fueron concebidas las aeronaves remotamente tripuladas las cuales permiten ser óptimas para su misión, en diferentes casos representan e imponen algunas limitaciones para el empleo de otros tipos de trabajos (US. ARMY ATP, p. 25).

Capacidades SMART

Los sistemas aéreos remotamente tripulados proveen al comandante, con certeza letal o no letal, información de objetivos determinados, dentro de las operaciones terrestres unificadas. Los sistemas remotamente tripulados suministran conciencia situacional, en las áreas de Inteligencia, vigilancia, reconocimiento, protección de infraestructura crítica, seguridad de bases, adquisición de objetivos, evaluación de daños en batalla, designación laser, detección y monitoreo de riesgos biológico, químico, radiológico y nuclear, transporte de carga logística, soporte de comunicaciones con repetidoras, búsqueda y rescate, acción integral, protección de fronteras, detección de artefactos explosivos improvisados, seguimiento de obras, cartografía, fotogrametría, inteligencia de señales, inteligencia de imágenes, guerra electrónica, ciberdefensa y monitoreo de condiciones meteorológicas.

Limitaciones SMART

Las limitaciones más frecuentes que afectan a los *SMART* son la dependencia entre la calidad en el enlace de datos o data link y las condiciones meteorológicas adversas, como son el viento, turbulencia, condiciones de hielo, humedad y salinidad.

Enlace de datos

Es comúnmente la limitación con más frecuencia para el control de los *SMART*, aunque la mayoría pueden volar con misiones preprogramadas de manera autónoma, todavía requieren de algún tipo de enlace de datos para los sistemas de la aeronave y los controles de vuelo. Dentro de las limitaciones de enlace de datos se encuentra la interferencia electromagnética, el impedimento físico de la señal (obstáculo natural o artificial), la disponibilidad del ancho de banda, la asignación de frecuencias en ambientes saturados.

Viento

Las aeronaves remotamente tripuladas son afectadas por los vientos en todas las fases del vuelo (lanzamiento, vuelo crucero, aterrizaje), esto influye comúnmente en el consumo de combustible o batería, en su autonomía y en la calidad del vuelo. Los vientos en el área del objetivo afectan naturalmente las misiones en el empleo de armas o adquisición de objetivos, debido a que el objetivo puede confundirse fácilmente en la arena, humo o niebla.

Turbulencia

Fuertes turbulencias afectan estructuralmente a la aeronave, en algunos casos causan sobre calentamiento en la temperatura del motor y los servos y la estabilidad y control de la aeronave. Así mismo, impide el empleo óptimo de los sensores para la toma de imágenes y video.

Condiciones de hielo

A partir de alturas superiores a los 13.000 pies, inician a presentarse condiciones de hielo que impiden el funcionamiento normal de los componentes, la gran mayoría de aeronaves remotamente tripuladas carecen de dispositivos anti – ice.

Humedad

Las condiciones de humedad afectan los dispositivos electrónicos, los sensores y la calidad de la imagen, obligando al mantenimiento constante, con el fin de evitar daños irreparables en el material.

Salinidad

El desarrollo de misiones en áreas costeras, la salinidad desarrolla en los componentes (Motores, estructuras, tarjetas electrónicas), altos grados de corrosión, los cuales en las aeronaves remotamente tripuladas deben ser controladas y corregidas.

2.9. Descripción del SMART como elemento preponderante Multimisión

A la pregunta de cómo el uso del equipo *SMART*, se convierte en elemento preponderante Multimisión en diferentes escenarios y misiones desarrolladas, un recuento sobre la operación y sus aplicaciones a la luz del ATP 3-04.64 y su adaptación en Colombia según el MTE³ correspondiente es la respuesta. Estas misiones se encuentran acorde al mando y control de los *SMART* y la recopilación y difusión de información de inteligencia obtenida con estos medios técnicos. Al respecto hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- *Comando y control*

³ Manuales de Técnicas del Ejército

En la fase inicial se recibe directamente de la unidad superior una copia del requerimiento y de su radiograma de autorización para iniciar con la misión de inteligencia. Analizar el área de operaciones en el cual se planea desarrollar la misión, mediante el empleo de medios técnicos con el fin de garantizar un flujo de información en tiempo real que le permita al comandante tomar decisiones más acertadas.

- *Comunicaciones*

Garantizar las comunicaciones oportunas y seguras en el desarrollo de operaciones militares, genera confianza para llevar a buen término y de forma segura el planeamiento.

- *Computadoras*

Aplicable dentro del subsistema de control de los sensores para analizar el espectro electromagnético de forma aleatoria e indiscriminada del área de trabajo como requisito esencial en el desarrollo de operaciones Multimisión.

- *Inteligencia*

Interpretar la Inteligencia en sus diferentes capacidades mediante el uso de los subsistemas *SMART* para la vigilancia y control del espectro electromagnético, aplicada a las Funciones de Conducción de la Guerra.

- *Vigilancia*

Mediante medios técnicos (sensores activos y pasivos), se realiza un constante rastreo aleatorio del espectro electromagnético con el fin de facilitar el entendimiento del ambiente operacional al comandante y a quienes toman las decisiones.

- *Adquisición de objetivos*

Apoya a la determinación de objetivos terrestres utilizando los subsistemas del *SMART*, es importante para el libre desarrollo de las Funciones de Conducción de la Guerra (Fuegos PSPB)

- *Reconocimiento*

El empleo de los *SMART* combinando las capacidades de los módulos de inteligencia-aviación en la línea adelantada de combate genera seguridad para el libre desplazamiento de las tropas en terreno enemigo.

2.10. Sensores en los *SMART*

La dinámica operacional de la amenaza a evolucionado en los últimos años, sin mencionar los cambios climáticos y nuevos focos de violencia, esto ha obligado al Ejército nacional a buscar nuevas estrategias en los medios de recolección de información utilizando medios técnicos de última generación con capacidad de IMINT y *SIGIN*, para ello la capacidad integrada por un sistema modular de Aviación e Inteligencia ha permitido desarrollar la implementación del sistema *SMART*, este sistema cuenta con dos clases de sensores ópticos útiles para el desarrollo de misiones, estos sensores se clasifican en sensores activos y sensores pasivos, dichos subsistemas se emplean en el teatro de operaciones de acuerdo a la necesidad.

Sensores activos

Al respecto conviene decir que son medios tecnológicos de Vigilancia Electrónica (VE), estos sensores emanan energía electromagnética con el objetivo de iluminar al blanco y así obtener señales reflejadas para convertirlas en imágenes o datos de interés. Estos medios tecnológicos son utilizados para realizar inteligencia a blancos fijos o en movimiento, aéreos o terrestres, se utilizan principalmente para acompañar las OTU y pueden ser:

- Radares de vigilancia
- Radares de seguimiento
- Radares de identificación

La Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT) define el radar como: “Sistema de radio determinación basado en la comparación entre señales radioeléctricas reflejadas o retransmitidas desde la posición a determinar”. Las bandas de frecuencias con las cuales pueden funcionar estos sistemas son:

- RF/microondas
- Milimétricas
- Infrarrojos
- Visible
- UV

Sensores pasivos

Son medios tecnológicos de Vigilancia Electrónica (VE), que reaccionan con un estímulo o señal análoga de entrada que genera como respuesta una señal eléctrica de salida capaz de generar imágenes, audios, localizaciones u otros datos de interés que se convierten en información de valor para orientar operaciones militares en un área específica. Este tipo de sensores utilizan la energía radiada por parte de la fuente o blanco para traducirla en imágenes o datos que indiquen una actividad. Estos sensores pueden ser:

- Cámaras térmicas
- Detectores infrarrojos
- Visores diurnos y cámaras CCD

2.11. Subsistemas de señales *SMART*

Se comprende que los *SMART* están integrados por una serie de componentes electrónicos que permiten la transmisión y recepción de señales en las diferentes gamas de frecuencia del espectro electromagnético y de imágenes de muy alta resolución. Esto lo hacen mediante equipos de última tecnología, cuya acción, previamente determinada por un sistema remoto, permite circular datos automatizados en tiempo real de imágenes geo-referenciadas y de direccionamiento o geoposicionamiento de señales electromagnéticas.

Capacidades subsistemas de señales *SMART*

Cabe señalar que corresponde a la transmisión y recepción de señales electromagnéticas en sus diferentes formas (análoga-digital) y formatos (sonidos e imágenes). Esto lo hacen en tiempo real para facilitar las tareas de guerra electrónica. Mediante el cálculo por mediciones precisas de dirección de onda y dispositivos de geoposicionamiento global (GPS), los *SMART*, basándose en los subsistemas de inteligencia, tienen la capacidad de orientar su trabajo de señales, ya sea para direccionar la señal o para ubicar transmisores. También se puede desde el sistema mejorar la ubicación de un transmisor de señales.

El subsistema puede usarse en forma manual o automática, de acuerdo con el criterio del especialista de guerra electrónica. También se puede cambiar prioridades en la búsqueda o transmisión de señal electromagnética en el trabajo que se esté adelantando durante la misión. Así, permiten la consulta de datos anteriores, para ser complementada con nueva información obtenida durante una misión *SMART*, en relación con el orden de batalla electrónico de la amenaza. Permiten recuperar o combinar datos obtenidos durante misiones pasadas, gracias a su capacidad de almacenamiento que maneja varios criterios de búsqueda para facilitar su consulta. Igualmente, generan un reporte escrito de todas las actividades de señales desarrolladas durante

una misión. Exportan de archivos de audio o de texto a un sistema externo para su análisis en tierra.

Del mismo modo, permiten preparar con antelación misiones de trabajo, de acuerdo con la información disponible del área donde se lleva a cabo la misión.

2.11.2. Subsistemas de imágenes *SMART*

Hace referencia a los sensores EO e I/R que hacen parte de la carga útil del *SMART*, este subsistema es imprescindible para cumplir con las misiones de guerra electrónica, dichas cargas útiles serán operadas por personal especializado y autorizado por la especialidad de IMI con el fin de mitigar sabotajes en el cumplimiento de las operaciones.

Imágenes diurnas

Se trata de un subsistema o componente individual ensamblado y estabilizado en los *SMART* que capta imágenes diurnas y, mediante una unidad lógica de procesamiento, decodifica la señal en video para detectar, reconocer e identificar objetivos en tierra desde distintas alturas. Este tipo de subsistema es muy utilizado por organismos de seguridad en todo el mundo; en el mercado existen diferentes modelos con diversas capacidades.

Imágenes Infrarrojas

Los sistemas de detección térmica (sensor *FLIR*) instalados en los *SMART* permiten localizar las emisiones de energía infrarroja emitida por todos los objetos que tengan una temperatura superior al cero absoluto, a determinadas alturas y condiciones atmosféricas.

Este sistema integrado *SMART* es empleado para realizar misiones de vuelo a control remoto y cumplir tareas de detección térmica (*FLIR*) que permitan ubicar concentraciones de

calor expedido por personas, elementos o estructuras dentro de un área de interés. Estas imágenes son normalmente reproducidas en blanco y negro, donde las distintas tonalidades representan los niveles de calor de un cuerpo, dependiendo la configuración del sistema.

Imágenes (diurnas-térmicas)

A partir de la utilización de video diurno o nocturno, este subsistema permite el acompañamiento de operaciones militares con apoyo directo a la seguridad de las tropas, al igual que el desplazamiento de unidades militares en operaciones y disgregación de la unidad de mando, comando y control de tropas terrestres en operaciones conjuntas, inserciones y extracciones, monitoreo de seguridad embalses fijas y móviles, zonas sensibles e infraestructura energética y vial y apoyo en ayudas humanitarias.

A partir de imágenes de video diurnas o nocturnas y aerofotografías geo-referenciadas, el subsistema permite la ubicación del dispositivo de la amenaza y la señalización de blancos en el terreno, para fuego de artillería y misiones beta (viabilidad-daños colaterales), solo cuando sea estrictamente necesario.

- Mediante el *FLIR*, el subsistema localiza en grados, minutos y segundos la energía infrarroja emitida por todos los objetos que tengan una temperatura superior a cero absoluto, a determinadas alturas y condiciones atmosféricas.
- Ubicación de áreas preparadas por la amenaza para cultivos ilícitos y elaboración de sustancias psicoactivas (laboratorios) o sustracción de recursos naturales.
- Búsqueda y rescate de personas, vehículos o aeronaves cuando las circunstancias así lo ameriten.

- Tiene un sistema de navegación visual que se encarga de guiar al piloto hasta el objetivo mediante una planificación previa.

El aprendizaje de utilización de cada uno de estos equipos electrónicos que compone los subsistemas *SMART* se hará de acuerdo con las especificaciones tácticas y técnicas del manual de usuario de cada pieza o componente electrónico.

La misión de los drones en el mundo ha sido la de potencializar las habilidades humanas en todas las áreas en las que sus características los hacen útiles. En el campo militar, las destrezas que aporta la tecnología son tan variadas como los avances que aporta a diario a la humanidad. Los escenarios mundiales muestran la tendencia a hacer una defensa cada vez más automatizada, dirigida a la menor pérdida de vidas humanas. Para Colombia significa la entrada de su Fuerza Pública en el ámbito de tecnología de punta que caracteriza al siglo XXI.

Las ventajas que reporta su uso van desde la vigilancia a la acción directa, siendo susceptible de uso en cada uno de los pasos de las operaciones. Los hechos de violencia generados por los grupos de delincuencia organizada son susceptibles de ser intervenidos por los *SMART* como fuerza multiplicadora así:

- Obstaculización simultánea de importantes vías terrestres y cierre temporal de algunas rutas de acceso.
- Expansión de sus zonas de influencia.
- Adquisición ilícita de material de guerra.
- Producción y venta de sustancia ilícitas.
- Destrucción sistemática de la infraestructura productiva del país.

- Amedrentamiento de la población rural y urbana y aprovechamiento de esa condición para sus propósitos delictivos.
- Aumento de su control territorial y consiguiente desprotección de los ciudadanos sujetos a su directa influencia.
- Amenazas y acciones contra la vida, la integridad personal y la libertad de personalidades públicas con el objeto de ejercer influencia política y desestabilizar a las instituciones.

La mayoría de los hechos mencionados revisten carácter endémico y por lo tanto su ocurrencia debe ser intervenida por elementos contundentes en su manejo. Los *SMART* cuentan con la tecnología adecuada para cada uno de ellos (Olano, 2015, pp. 59-86). Así mismo la definición de estos escenarios es simple. Observar el globo terráqueo: el equipo *SMART* está únicamente limitado por la imaginación.

Conclusiones

Finalmente, el Sistema Multimisión de Aeronaves Remotamente Tripuladas (SMART), como elemento multiplicador para potencializar la capacidad disuasiva en Seguridad y Defensa Nacional del Estado colombiano, es de vital importancia en su empleo y utilización, donde la automatización de estos sistemas de defensa ha sido evidente desde los inventos de la antigüedad hasta nuestros días.

En los diferentes escenarios globales y regionales, los SMART han sido en gran medida la materialización de la tecnología al servicio de la Seguridad y la Defensa, donde las estructuras locales han sido impactadas por la a inteligencia artificial que nos suministrará el poderío de la no presencia en el ataque, pero nos acerca a la singularidad de su independencia, en la que en el empleo de estas plataformas en escenarios Multimisión ya está siendo de gran utilidad.

Es así como podemos determinar que el Gasto en Seguridad y Defensa, específicamente en estas plataformas debe ser total hacia las nuevas tecnologías, tendientes a contrarrestar las nuevas amenazas de tipo multidimensional que nuestro país afronta, y de esta manera contribuir al desarrollo, consolidación, cooperación y atención de diferentes condiciones de Seguridad Nacional.

Con los escenarios identificados, los retos y su evaluación determinan cómo, la presencia de actores y fenómenos altamente interconectados y que interfieren en condiciones de Seguridad Nacional, definen los factores cambiantes ante los cuales los Sistemas Multimisión de Aeronaves Remotamente Tripuladas SMART, proporcionan a la Fuerza Pública una plataforma versátil

capaz de realizar tareas que requieran eficacia, prontitud y decisión sobre los focos de inestabilidad que amenazan el equilibrio y la convivencia pacífica.

Los sistemas aéreos no tripulados tienen diferentes usos para las Fuerzas Militares, para ello el Ejército Nacional proyectándose como un Ejército interoperable y Multimisión debe implementar y desarrollar nuevas tecnologías como lo son los Sistemas Multimisión de Aeronaves Remotamente Tripuladas “SMART”, que contribuirán en el logro de las acciones decisivas, los esfuerzos de apoyo para el medio ambiente, la atención a los diferentes tipos de desastres que se puedan presentar, el reconocimiento de cultivos ilícitos y la participación en misiones internacionales.

Con el fin fortalecer la capacidad de Reconocimiento y Vigilancia del Ejército Nacional y continuar apoyando a las unidades terrestres, es necesario fortalecer esta capacidad con sistemas aéreos no tripulados que tengan un mayor alcance y mejoren su rendimiento en cuanto a la autonomía de vuelo. Así mismo es necesario determinar qué tipo de Aeronaves no Tripuladas son realmente funcionales, no solo por su utilidad y efectividad sino por los costos de adquisición, operación y mantenimiento.

Referencias bibliográficas

- Acuña, M. (2016). Drones, nuevos panoramas para la aviación: análisis comparativo de la normativa internacional frente a la normativa colombiana. *Ciencia y Poder Aéreo*, 11(1), 25-40. Doi: <http://dx.doi.org/10.18667/cienciaypoderaereo.524>
- Aristóteles (2010). *Ética*. II. Bogotá: Oveja Negra, p. 22
- Badiel, D. (2003). *Los objetivos secretos*. París: Gaberette
- Beaufre, A. (1980). *La estrategia de la acción*. París: Ed. De L'aube
- Berger, P y Luckman, T. (1997). *Modernidad, pluralismo y crisis de sentido. La orientación del hombre moderno*. Barcelona: Paidós, p. 68
- Betz, D. J. & Stevens, T. (2013). *Defense and the state. Toward a strategy for security power*. London: IISS.
- Bobbio, N. (1997). *El tercero ausente*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Buzan, B. (1991). *People, States & Fear an Agenda for international Security Studies in the post Cold War Era*. London: Harvester Wheatsheaf. p.25
- Cárdenas, S.L.; Petro, I. R. (2014). Rol de las Fuerzas Armadas y de Policía en el marco del posconflicto colombiano. *Verba Iuris*. Bogotá: Universidad Libre, s.f. Vol. pp. 149-162
- David Charles – Philippe. (2012). *Estrategia y seguridad en los comienzos del siglo XXI*. Ed Bett.
- División de Aviación Asalto Aéreo, DAVAA. Ejército Nacional. (2018).
- Engels, F. *Notas para la Primera Internacional*. Recopilación. Buenos Aires: Ed Solar. p. 20
- Focault, M. (1980). *Microfísica del poder*. México Ed. UNAM cdmx p.76

- Gardner, D. (2017). *Un hecho de acercamiento entre potencias: Rusia y Estados Unidos*. Londres: Pluto Press, p. 37
- Giddens, A. (2000). *La tercera vía y sus críticos*. Madrid: Taurus pensamiento
- Giganto Cadenas, M. (2009). *Hombres ilustres*. Madrid: Extramuros edición.
- Gunther, J. (1974). *Líderes del siglo XX*. Barcelona, Ediciones Grijalbo
- Haluani, M. (Enero-Junio 2014). La tecnología aviónica militar en los conflictos asimétricos: historia, tipos y funciones de los drones letales. En *Revista Cuestiones políticas*. Universidad del Zulia. Vol. 30 (No. 52) pp. 46-89
- Hartman, L. (1968). *Vectors of Fear*. McHills p.34
- Hobbes, T. (1999). *Leviatán o la materia, forma y poder de una riqueza común, eclesiástica y civil*. Bogotá: Ed Planeta, p.23
- Hegel, W. (1993). *Fenomenología del espíritu*. Buenos Aires: Ed Solar. p. 76
- Holter, F. (2014). *Tecnología del dron*. Nueva York: Sfg Edition
- Jordán, J y Baqués, J. (2014). *Guerra de drones. Política, tecnología y cambio social en los nuevos conflictos*, Madrid: Biblioteca Nueva.
- Jurado, M. B. (2014). *Los drones, un nuevo socio en el espacio aéreo de Colombia*. (Ensayo analítico de Especialización). Bogotá D.C., Colombia Universidad Militar Nueva Granada
- Knapp, E. D. (2011). *Industrial Network Security*. Nueva York: Ed. SYNGRESS.
- Larkesian. M. (1999). *Historia de las aeronaves Militares del Mundo. Estrategia aérea*. Buenos Aires: Ed. Nuevo Mundo, Tomo II. p.106

- Libicki, M. (2012). *War and Security*. U.S.A.: RAND project Air Force.
- Luhmann, N. (1993). *Teoría política en el Estado de bienestar*. Madrid: Ed Alianza. p 29
- Molder, L. (2011). *Disuasión y tecnología*. Boston: Faredder
- Monsalve, R. (22 de junio de 2018). Drones con glifosato, nuevo método para erradicar cultivos de coca. *El Colombiano*. p. 3
- [Natrachten München <https://www.tz.de/>], Munich, (2018, June, 7). German Broadcasting
- Netanyahu, B. (1975). *International Terrorism: Challenge and Response*. Transaction Publishers
- Olivares Disly, L. B. (1985). *La paz en 1978. El pueblo de Chile y su ejército*. Valparaíso: Ed. Académicas
- Staff, I. (4 de junio de 2018). ¿Encuentro del desencuentro? *New York Times*. p. 6
- Stanton, J. F. (Productor). (2018, June, 7). Rigor de la Guerra en Siria [HispanTV.com]. Madrid, Iranian Broadcasting
- Stiennon, R. (2010). *Surviving*. London: McMillan Eds.
- Suárez Piñeros, L. (2017). *Seguridad transnacional por medio de drones de última tecnología en las fronteras ecuatorianas y venezolanas*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada
- Torres del Río, C. y Rodríguez Hernández, S. – editores (2008). *De milicias reales a militares contrainsurgentes: La institución militar en Colombia del siglo XVIII al XXI*. Bogotá: Editorial Javeriana
- Uprimny Yepes, R; Lasso, L. M. *Verdad, reparación y justicia para Colombia: algunas reflexiones y recomendaciones en conflicto y seguridad democrática en Colombia. Temas críticos y propuestas*. Bogotá, Fundación Social, Fescol, Embajada de Alemania, 2009, pp. 88-101.

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF. MM.
"TOMAS RUEDA VARGAS"



201003736