

El espectro detrás de la información

COMANDANTE GUILLERMO GONZÁLES CUCHO, FUERZA AÉREA DEL PERÚ

La tecnología permite que hoy la aviación participe en misiones donde la respuesta oportuna es crítica, como es el caso de la asistencia ante desastres y las operaciones coordinadas entre países aliados en la lucha contra el tráfico ilícito de drogas. Para esto, la aviación emplea actualmente sistemas de navegación sofisticados que le permiten operar con seguridad en condiciones que en otros tiempos hubieran imposibilitado el vuelo. Sin embargo, las actividades antes mencionadas requieren el uso del espectro radioeléctrico como insumo principal y este recurso actualmente viene siendo cada vez más requerido por las actividades económicas privadas que también buscan mejorar su productividad con el uso de tecnologías de la información y comunicaciones. Ante esta realidad es necesario tomar conciencia de la necesidad de una adecuada gestión del espectro a fin de poder buscar soluciones coordinadas que permitan satisfacer a las partes involucradas sin afectar la capacidad de la aviación militar para cumplir su misión.

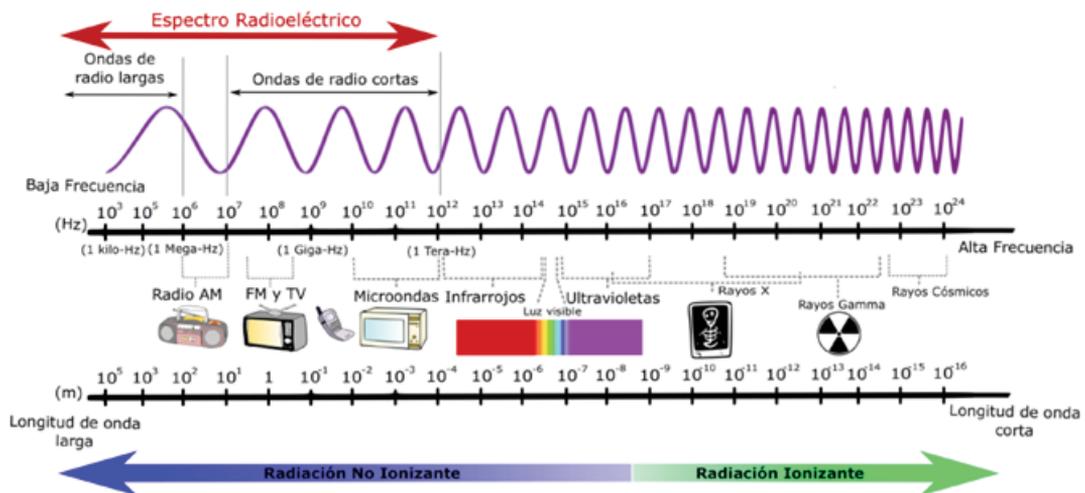


Figura 1. Comparación del espectro radioeléctrico y el electromagnético. Fuente: web Esopo, Uruguay (<https://iie.fing.edu.uy/proyectos/esopo/eem/>)

El espectro electromagnético y el espectro radioeléctrico

El término “espectro” aquí presentado es amplio, así que es conveniente precisarlo. Cuando se hace referencia al espectro electromagnético, éste comprende “el conjunto de longitudes de onda de todas las radiaciones electromagnéticas”,¹ es decir, todas aquellas ondas que transportan energía en el mundo que nos rodea, como los rayos ultravioletas, infrarrojos, la luz visible, el sonido de la voz, etc. La forma más común de identificar a estas emisiones es mediante el uso de la frecuencia en Hertz (Hz) y sus múltiplos (KHz, MHz, GHz), que representan la cantidad de ciclos por segundo; sin embargo, muchas no son de utilidad para las comunicaciones y surge un rango más específico de interés que se conoce como *espectro radioeléctrico*, definido como “un recurso natural

conformado por el conjunto de ondas electromagnéticas cuyas frecuencias se fijan convencionalmente desde 9 kHz hasta 300 GHz y que forman parte del patrimonio de la Nación” tomando la norma vigente en Perú.² En la Figura 1 se aprecian algunos ejemplos de las emisiones más comunes y su ubicación dentro del espectro radioeléctrico³.

El carácter más específico de la segunda definición se debe a que estas frecuencias son de gran interés económico por su posibilidad de empleo para telecomunicaciones. Si bien todos explotamos el espectro cuando usamos un teléfono celular, un dispositivo con internet inalámbrico, un navegador GPS o un receptor de radio, al ser un recurso que el proveedor de servicio administra suele pasarse por alto y no se percibe la importancia de una adecuada gestión, pues son las estaciones y emisoras quienes se encargan de coordinar entre sí y con las autoridades competentes para que no se generen interferencias y los usuarios mantengan permanentemente una calidad de servicio de acuerdo a sus contratos. Mientras que los servicios comerciales brindan y proyectan cobertura según demanda, en el caso de las actividades militares la gestión del espectro debe permitir cubrir altas demandas que se pueden presentar de manera súbita (como en un desastre natural), en zonas de geografía difícil y que además permitan intercambiar información con otras agencias e incluso países siendo el espectro una de las claves de la interoperabilidad entre organizaciones y naciones.³

El presente artículo plantea dos retos a considerar en la gestión del espectro a mediano plazo: por un lado, el incremento de la necesidad de espectro que generan los sistemas no tripulados, y por el otro la necesidad de asegurar el espectro empleado para la navegación aérea. Además, se plantean ideas extraídas de la realidad internacional que pueden ser aplicables a la región.

Las demandas de los sistemas no tripulados

Las telecomunicaciones son parte fundamental del modelo de seguridad cooperativa que ha venido implementándose desde la primera década de este siglo. Existe un cambio en la dinámica de defensa desde el enfoque hacia un enemigo externo típico de la Guerra Fría hasta el establecimiento de medidas de confianza mutua y mecanismos de solidaridad ante las nuevas amenazas desde inicios del nuevo milenio. Es de esperar que los esfuerzos en defensa de América Latina contra el tráfico de drogas, a favor del cuidado del medio ambiente y en respuesta a desastres, tiendan a intensificar la cooperación militar requiriendo cada vez más información en tiempo real, ya no solo de voz y datos sino también, y, sobre todo, video e imágenes.

Una capacidad importante de obtención de información aérea es la que brindan los sistemas no tripulados, al tratarse de tecnologías que permiten reducir los costos de adquisición y operación. A inicios del año 2015 ya se hablaba del despegue de proyectos de desarrollo no tripulado en nuestra región, así como del crecimiento de las importaciones y del empleo de drones con fines civiles.⁴ Al respecto, es necesario tomar las previsiones para poder atender los requerimientos que plantea el rápido crecimiento de la demanda con fines militares como se puede desprender de revisar la experiencia de los Estados Unidos desde la última década del siglo pasado hasta nuestros días.

La figura 2 presenta el crecimiento de la demanda de comunicaciones satelitales mediante la evolución del caudal o velocidad de datos^b empleado, lo cual se debe tanto al aumento en el número de UAVs como a la mejora de las prestaciones con sensores de mayor calidad y que producen más información por cada segundo de grabación. Se puede apreciar el aumento del consumo durante los últimos conflictos, y en el caso de los Estados Unidos se tiene que en poco más de 10 años este aumento en 10 veces,⁵ con magnitudes de fuerza que no son similares. En el caso

³ En adelante se empleará el término “espectro” en referencia al espectro radioeléctrico en el presente artículo

^b Este caudal está ligado al ancho de banda. Para mejor comprensión, usualmente se hace la analogía con una carretera de varios carriles que permite la circulación de un gran tráfico. Un mayor ancho de banda implica una mayor cantidad de frecuencia asignada y permite una mejor cantidad de información.

de Kosovo, la fuerza fue la décima parte que la de Tormenta del Desierto. Durante la Operación Libertad Iraquí, en momentos pico se consumieron 30 veces el ancho de banda disponible en la Tormenta del Desierto, mucho de lo cual fue consumido por los enlaces de los sensores a bordo de UAVs.⁶ Esto se debe a que uno de los principales beneficios de los UAVs es la oportunidad con que se dispone la información independientemente de las dimensiones de la plataforma, es decir, ya sea que se trate de un dispositivo de pocos gramos o de uno de varias toneladas, su valor está en que permita saber lo que sucede en tiempo real, para lo cual empleará necesariamente espectro.

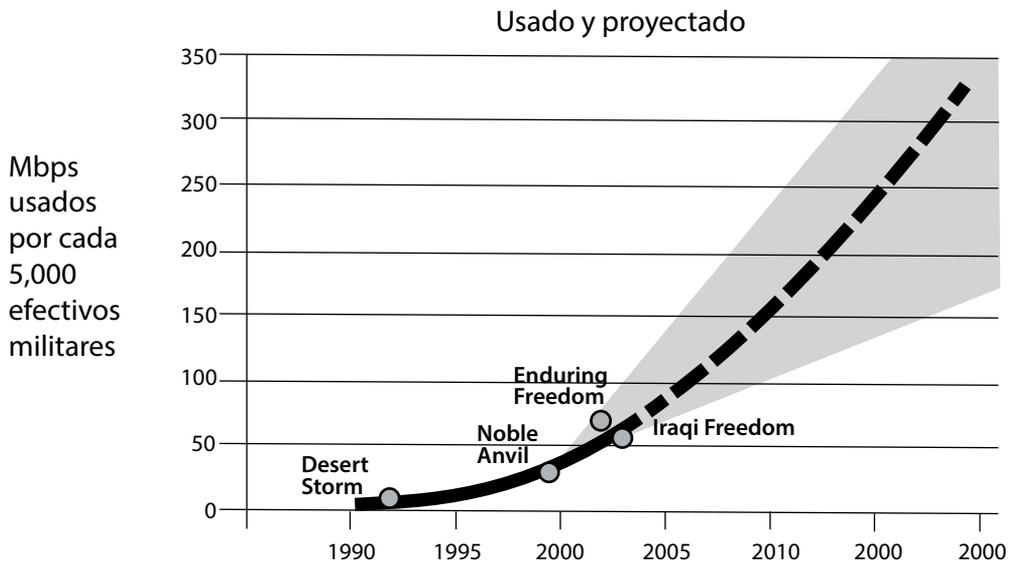


Figura 2. Crecimiento de la demanda de comunicación satelital de los Estados Unidos. Tomado de Milsat Magazine (<http://www.milsatmagazine.com/story.php?number=855426811>), traducción del autor.

Por ello, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) reconoce a los Sistemas No Tripulados (UAS por sus siglas en inglés) como un mercado en crecimiento a nivel mundial. En sus inicios han estado en manos de entidades del gobierno por su alto costo, pero la tendencia es al fuerte crecimiento de usuarios comerciales como se muestra en la Figura 3, llevada por la aparición de sistemas de bajo costo y potente tecnología de fabricantes de diferentes países que compiten por el mercado.

Un reporte de la UIT de 2009 anticipa el crecimiento significativo del uso de UAS en la próxima década, volviéndose esencial la integración de estos sistemas con el tráfico aéreo convencional.⁷ Esta organización considera tres enlaces de comunicaciones para los Vehículos No Tripulados (UAV por sus siglas en inglés):

- Radiocomunicaciones para el control de tránsito aéreo, para operación en espacio aéreo no segregado. Este enlace es crítico para seguridad en espacio controlado, especialmente en áreas de aproximación final de alto tráfico, y se refiere al enlace a través de la plataforma de la estación de control en tierra del UAV con el control ATC.

- Radiocomunicaciones para comando y control del UAV, que conforman en enlace típico entre la plataforma y su estación de control, para enviar los comandos de vuelo y recibir la telemetría e información de sensores
- Radiocomunicaciones para la función de detectar y evitar posibles colisiones.

Estos enlaces, en un estimado de la UIT para evaluar la demanda de espectro en el reporte mencionado, se calcularon inicialmente en 34 MHz para los sistemas de tierra y 56 MHz para los sistemas satelitales.⁸ Sin embargo, la expansión de usuarios hace dudar de la vigencia de estos cálculos, y en la Conferencia WRC (World Radiocommunication Conferences, Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de UIT) de 2015 se consideró el uso de bandas asignadas a servicios satelitales para el control y comunicaciones de sistemas autónomos en espacios no segregados. Como las regulaciones no siempre acompañan en velocidad al mercado, se presentó el caso del uso de espectro asignado a servicios celulares y espectro no licenciado (de libre uso) para aplicaciones domésticas de UAVs como filmaciones de eventos y campañas de marketing. Este empleo viene generando ya casos de perturbación e interferencia, pues la UIT tiene espectro asignado para el Servicio Móvil Aeronáutico específicamente para enlaces hacia y desde sistemas aéreos, mientras que las bandas celulares y no licenciadas no han sido planeadas para transmisores que se encuentren por encima del terreno, y generan una mucho mayor interferencia que puede llevar a la saturación de las comunicaciones.⁹

Actualmente en la región se están dando las primeras regulaciones normativas para el empleo de UAS, sin embargo estas se enfocan principalmente en requisitos de seguridad, aeronavegabilidad y protección.¹⁰ Es necesario tener un enfoque prospectivo al momento de gestionar el espectro para aviación y para defensa a fin de conjugar por un lado, las tecnologías de telecomunicaciones vigentes en el mercado y por otro las asignaciones de espectro en cada país.

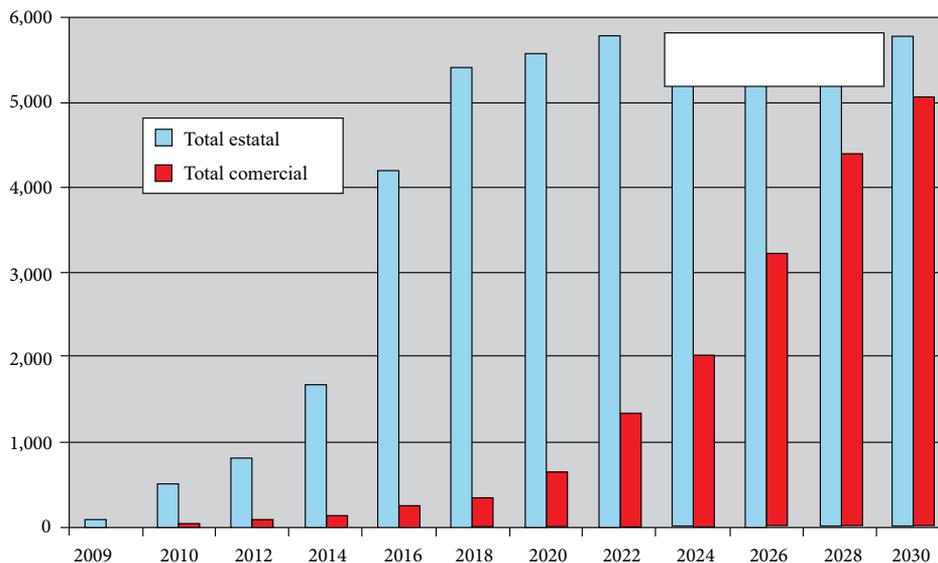


Figura 3. Proyección del total acumulado de UAS disponibles. Fuente: Reporte ITU-R M.2171 (2009). Traducido y adaptado por el autor

El espectro para fines aeronáuticos

El Manual de Gestión de Espectro de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), en su edición de 2009, reconocía que los servicios aeronáuticos son internacionalmente los principales usuarios de radio frecuencias. Como referencia, el espectro de frecuencias que usa la aeronáutica era en ese momento de alrededor del 14% del total disponible, con dos funciones principales: comunicaciones superficie-aire y radionavegación, previéndose una fuerte tendencia al incremento gradual de servicios satelitales.¹¹ Actualmente se reconocen 29 usos del espectro radioeléctrico para fines aeronáuticos, en 11 bandas desde las frecuencias bajas hasta las súper altas. De estos usos, se consideraban en un reporte de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA por sus siglas en inglés) de Julio de 2017 que 03 estaban en riesgo, 03 debían monitorearse y existían otros casos que presentaban potencial interferencia.¹²

Sin embargo, es la UIT quien gestiona al más alto nivel el espectro para todos los propósitos (incluida la aviación), y para esto lleva a cabo cada cuatro años las Conferencias WRC en las que se actualizan las regulaciones internacionales de radio. Dentro de estas conferencias la aviación es uno de los grupos de interés, junto con los operadores de telefonía celular, las redes gubernamentales de atención a desastres, los radioaficionados y los operadores de servicios satelitales, entre otros.

Las coordinaciones para expresar los requerimientos de la aviación se realizan en tres niveles: al nivel nacional la posición se desarrolla y coordina con la Autoridad Nacional del Espectro de Frecuencias,^c dentro de los cuales aviación es uno de los elementos participantes. El representante de esta autoridad representa la posición oficial, debiendo conciliar los requerimientos de todos los elementos y priorizar de acuerdo a las disposiciones del gobierno. Luego, a nivel de las Américas las Autoridades Nacionales realizan coordinaciones en la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL)^d, en las que los representantes de la aviación puede que no tengan derecho a voz dado que solo existe una posición oficial. Sin embargo, en esta instancia se permite la participación de OACI. Finalmente, en el nivel internacional se acuerdan las posiciones mediante los grupos de estudio de la UIT, y se exponen en las WRC en las que los representantes de la aviación pueden ser parte de las delegaciones nacionales, pero nuevamente carezcan de voz al no representar la posición oficial.

Teniendo en cuenta la preocupación de los fabricantes para desarrollar sistemas que permitan incrementar la seguridad en cielos cada vez más congestionados, los fabricantes de equipos de aviónica desarrollan sistemas para evitar la colisión con el terreno y con otras aeronaves, y para optimizar la navegación. Como resultado, el espacio aéreo se vuelve más complejo y la demanda de asignación de frecuencias (y la consiguiente distribución de espectro) es creciente. Mientras que parte de esta demanda puede ser asumida mediante una mejorada eficiencia espectral^e de los sistemas de radio existentes en bandas ya asignadas a los servicios aeronáuticos, es inevitable que estas bandas deban crecer o se deba asignar bandas adicionales para cubrir esta necesidad.¹³

Con motivo de la próxima WRC a llevarse a cabo el año 2019, la OACI ha difundido su posición de oponerse a nuevas distribuciones para otros servicios en bandas/rangos de frecuencias que pudieran impactar los sistemas de aviación a menos que existan estudios que demuestren que existe compatibilidad para compartir estas bandas.¹⁴ Es necesario que las organizaciones de aeronáutica analicen este documento y, de considerarlo conveniente, presten su apoyo para asegurar la disponibilidad de recursos que permitan a la aviación operar con seguridad. Así mismo, la OACI reconoce que la competencia a nivel internacional para expandir los servicios de radio obliga a que los usuarios (para todo fin, dentro de lo que se encuentran la aviación, así como las fuerzas armadas en general) permanentemente sustenten y optimicen la retención de

^c Suele estar a cargo del Ministerio de Comunicaciones o la autoridad gubernamental equivalente

^d <https://www.citel.oas.org/es/>

^e Entendida como el mejor uso para transmitir más datos en un ancho de banda. Es el resultado de la aparición de mejoras tecnológicas.

bandas de frecuencia. Para ello es necesario que los usuarios actúen de manera coordinada para generar políticas que aseguren la continua disponibilidad de espectro adecuado alrededor del mundo.¹⁵

Gestión de espectro en las Fuerzas Armadas

Parte de la coordinación necesaria para asegurar la disponibilidad de frecuencias implica una adecuada gestión de espectro para fines militares. Si bien es cierto que existe una tendencia hacia la reducción del tamaño y optimización de las fuerzas armadas a nivel mundial, en el caso particular de América Latina esto viene acompañado con la aparición de nuevos roles con sus correspondientes demandas.¹⁶ Quiere decir, que aunque se tenga una menor cantidad de personal y equipamiento, ahora se deben atender más requerimientos, existiendo casos como el de la respuesta ante desastres en que el tiempo es crítico. Para ello se ha emprendido un proceso de modernización en el cual los limitados presupuestos hacen que muchos medios que bordean la obsolescencia tecnológica convivan con tecnologías modernas de bajo costo.

La transformación hacia un esquema más ágil implica la disponibilidad de enlaces de comunicaciones que permitan realizar operaciones bajo un modelo de red que posibilite compartir la conciencia situacional sin restringir la movilidad.¹⁷ Este enunciado, originalmente propuesto para el Ejército de los Estados Unidos a comienzos de siglo, es aplicable al resto de las fuerzas armadas que deben responder eficazmente a las nuevas demandas. Para ello, es necesario prever los recursos de espectro que permitan enlaces seguros para operaciones netamente militares, así como enlaces flexibles para situaciones en que la cooperación entre agencias gubernamentales, no gubernamentales y países aliados sea requerida. Sin embargo, el reservar espectro con fines de contingencia ante situaciones de emergencia priva a un Estado de explotarlo económicamente, por lo que se genera una permanente tensión entre el Sector Defensa y la empresa privada.

Existe un incremento notable en el sector de comunicaciones en el mundo civil, para lo cual solicita crecientes cantidades de espectro, inclusive alguno que previamente tenía asignación para uso militar. La mayoría de los desarrollos en el área de telecomunicaciones están orientados a dispositivos inalámbricos para servicios de banda ancha, es decir telefonía celular e internet inalámbrica. Ante la permanente demanda por más velocidad de datos, las empresas solicitan mayores asignaciones de espectro argumentando que muchas de las asignaciones vigentes son subutilizadas. Para fines políticos, es más práctico desplazar a usuarios del gobierno y específicamente al sector defensa.¹⁸ Los especialistas en la región reconocen que existe una asignación insuficiente de espectro y que se genera un conflicto con las fuerzas armadas para recuperar espectro con fines comerciales. Sin embargo, un problema mayor es la falta de planificación y prospectiva con respecto a la gestión de frecuencias que permita cerrar la brecha digital.¹⁹

Como esta realidad en común a nivel mundial, alianzas de países como OTAN y la CCEB^f han establecido grupos de trabajo con el propósito de formular estándares que permitan disponer de espectro y asegurar la integración de sus comunicaciones. Dentro de los objetivos de la gestión de frecuencias militares de la CCEB, por ejemplo, están:²⁰

- Coordinación de la asignación de bandas de frecuencia a equipos donde su operación pueda afectar a los equipos existentes o futuros usados por otra nación
- Intercambio de información sobre asignación nacional de frecuencia
- Brindar frecuencias cuando dos o más países están conduciendo operaciones o ejercicios combinados o como coalición

^f Combined Communications and Electronics Board, que agrupa a Australia, Canadá, Nueva Zelanda, Reino Unido y los Estados Unidos de América

- Asegurar que la administración nacional entiende adecuadamente los requerimientos militares de espectro

El último objetivo es particularmente importante porque muchas veces la gestión de espectro es percibida como un asunto sumamente técnico que solo involucra a los especialistas militares, perdiéndose la oportunidad de armonizar criterios con otros sectores. Dentro de las experiencias en gestión de espectro mediante cooperación civil-militar en el mundo es interesante mencionar el caso de Australia. En su estrategia para el espectro de defensa, el Departamento de Defensa de Australia ha establecido un enfoque de gestión del ciclo de vida del espectro que plantea que este recurso crítico no debe ser visto como una adquisición por única vez, sino que por el contrario debe ser definida su necesidad, obtenido, usado para propósitos específicos, reorientado y reutilizado.²¹

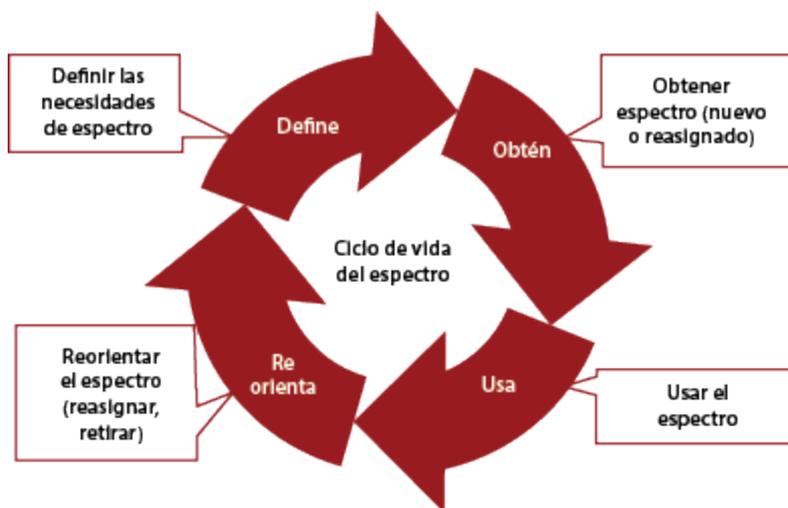


Figura 4. Ciclo de Vida del Espectro. Fuente: Estrategia de Espectro para Defensa. Departamento de Defensa, Gobierno de Australia (traducción y adaptación del autor)

Ampliando y adaptando las ideas de este ciclo de vida, podemos identificar cada etapa del ciclo de vida:

- Definir la necesidad: determinar los sistemas usuarios que operaran en el corto, mediano y largo plazo. Requiere identificar los escenarios en que las políticas de defensa determinan la participación de las Fuerzas Armadas y los sistemas usuarios de espectro que intervienen, apoyándose en los planes estratégicos y conceptos doctrinarios.
- Obtención del espectro: proceso de asignación que la autoridad estatal de gestión de espectro otorga hacia las Fuerzas Armadas, que requiere identificar la cantidad requerida, el área (nacional o local de asignación). En este punto es necesario evaluar si se genera conflicto con otras organizaciones interesadas del mismo espectro.
- Uso del espectro: verificar que los equipos emplean efectivamente el espectro asignado. Para tal fin es necesario un correcto mantenimiento, pues transmisores defectuosos pueden generar interferencia a otros usuarios al emplear un espectro mayor al asignado.

- Reorientación del espectro: actualmente el avance tecnológico en el área de telecomunicaciones hace que los equipos sean cada vez más eficientes, y a la vez aparezcan sistemas de uso civil con demandas diferentes de espectro. Conforme se retiran de operación equipos, es necesario definir si su reemplazo empleará la misma banda de frecuencias o migrará a otra, en este último caso una eventual reasignación a otro usuario ya sea de defensa, público o privado permitirá que el Estado poseedor obtenga un mayor provecho.

Conclusión

El espectro permite a la aviación disponer de la información que requiere para sus operaciones y para la toma de decisiones. Para asegurarlo, la gestión del espectro requiere un enfoque proactivo y una estrecha coordinación con el ámbito civil. Dentro de esto cobra valor fundamental la comprensión de su naturaleza dinámica y el valioso rol orientador que brindan organizaciones como la OACI para poder defender las necesidades de la aviación en los foros internacionales frente a las demandas de actividades comerciales. □

Notas

1. Comisión Europea. Glosario: Espectro electromagnético. s.f. http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/es/lamparas-bajo-consumo/glosario/def/espectro-electromagnetico.htm (último acceso: 09 de julio de 2018).
2. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. «Plan Nacional de Atribución de Frecuencias - PNAF.» Ministerio de Transportes y Comunicaciones. 21 de Febrero de 2008. https://www.mtc.gob.pe/comunicaciones/autorizaciones/servicios_privados/documentos/pnaf_act_feb08.pdf (último acceso: 09 de julio de 2018).
3. Pereira, Jorge y Blunck, Timo. Aeronautical Spectrum Protection: Civil-Military Cooperation is Paramount. 27 de Enero de 2012.
4. Sanchez, Alejandro. «Lift Off: Drone Usage In Latin America Takes Flight.» Council on Hemispherical Affairs. 12 de Enero de 2015. <http://www.coha.org/lift-off-drone-usage-in-latin-america-takes-flight/> (último acceso: 20 de Agosto de 2018).
5. Joe, Leland y Porche, Isaac. Future Army Bandwidth Needs and Capabilities . Santa Monica: RAND Corporation, 2004, 10.
6. Ibid., 27
7. International Telecommunication Union. Report ITU-R M.2171. Ginebra: ITU, 2010,1
8. Ibid.
9. Marcus, Michael J. «IEEE USA InSight.» Spectrum policy challenges of UAV/DRONES. 9 de Noviembre de 2015. https://insight.ieeeusa.org/articles/spectrum-policy-challenges-of-uavdrones/#_edn3 (último acceso: 28 de agosto de 2018).
10. Miguel Gomis, Fernando Falck. «De ficción a realidad: drones y seguridad ciudadana en America Latina.» Ciencia y Poder Aéreo. 23 de Noviembre de 2015.
11. Organización Internacional de Aviación Civil. «Frequency Spectrum & the ITU World Radiocommunication Conferences.» OACI. 19 de Junio de 2009. 1-1
12. IATA. «Aviation Usages of Frequency Spectrum.» IATA. 26 de Julio de 2017. <https://www.iata.org/whatwedo/ops-infra/air-traffic-management/Documents/Aviation%20Usages%20of%20Frequency%20Spectrum%20-%2020170726.pdf> (último acceso: 23 de Julio de 2018).
13. Organización Internacional de Aviación Civil, 2.
14. Ibid., 6.
15. Ibid., 1-2.
16. Kussrow, Samanta. Misiones Principales y Secundarias de los Ejercitos: Casos comparados latinoamericanos. Buenos Aires: RESDAL, 2018, 4.
17. Joe, Leland y Porche, Isaac, 9.
18. Sîine, John y Portigal, David. Spectrum 101: An introduction to Spectrum Management. Virginia: MITRE, 2004, 4-6.
19. Otero, Jose. Obstáculos para el crecimiento de las telecomunicaciones en América Latina y el Caribe. 19 de Abril de 2017. <https://www.josefelipeotero.com/obstaculos-para-el-crecimiento-de-las-telecomunicaciones-en-america-latina-y-el-caribe/> (último acceso: 11 de Mayo de 2018).
20. Combined Communications-Electronics Board. Policy for the coordination of military radio frequency allocations and assignments between cooperating nations. CCEB, 2005, 1-1.



Comandante Guillermo Omar Gonzáles Cucho, Fuerza Aérea del Perú. Oficial Ingeniero Electrónico por la Escuela de Oficiales, egresado de los Programas Táctico y de Comando y Estado Mayor de la Escuela Superior de Guerra Aérea. Maestría en Arte y Ciencia Operacional Militar por la Universidad del Aire de los Estados Unidos. Ingeniero Electrónico por la Universidad Ricardo Palma y miembro del Colegio del Ingenieros del Perú, con experiencia en investigación y desarrollo de proyectos de simulación y sistemas aéreos no tripulados. Actualmente es Sub Director del Centro de Investigación y Desarrollo de Proyectos de la Fuerza Aérea del Perú, y en el año 2017 fue representante de la FAP para gestión de espectro radioeléctrico ante el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.

¿Le gustaría escribir para nuestra revista?

La misión de la revista *Air & Space Power Journal* –en Español busca estimular el diálogo profesional sobre el Poderío Aéreo y Espacial entre los miembros de las Fuerzas Armadas de las Américas. Invitamos a investigadores, académicos, responsables políticos, profesionales y observadores informados a presentar documentos sobre temas de estrategia, seguridad, relaciones internacionales, relaciones civil-militares, liderazgo, ética y moralidad, mujeres en la sociedad, economía, democracia, terrorismo, derechos humanos, etc. Los artículos deben llevar las teorías y conceptos existentes a una nueva dirección o traer una nueva perspectiva a la literatura actual.

Siga el siguiente enlace para ver nuestros requisitos:

https://www.airuniversity.af.edu/ASPJ_S/Contribute_S/