



CIGE, PASADO, PRESENTE Y FUTURO

Diego JUNQUERA RESPETO
Profesor de Guerra Electrónica



(ERS)

Breve reseña histórica



L Centro de Instrucción de Guerra Electrónica (CIGE) se crea en el año 1982 por la Orden Ministerial Delegada núm. 308/82, de 7 de diciembre, dentro del Centro de Instrucción y Adiestramiento a Flote (CIAF) en Cartagena, con el propósito de *instruir al personal*, en todos sus grados, *adiestrar* a las dotaciones y *asesorar al Estado Mayor* de la Armada, en el extenso campo de la Guerra Electrónica, para conseguir la máxima eficacia de esta en la Armada.

La reorganización estructural de la Flota hizo, inicialmente, que el CIGE, por la Orden Ministerial Delegada núm. 630/19082/88, BOD núm. 210, se trasladara a la Base

Naval de Rota, integrándose en el Centro de Programas Tácticos y de Instrucción y Adiestramiento (CPT/CIA), bajo la dependencia orgánica del almirante de la Flota (ALFLOT). Posteriormente, una nueva modificación en la estructura de la fuerza, en el año 2010, reorganizó el CPT/CIA, originándose la división del Centro de Programas Tácticos y del Centro de Instrucción y Adiestramiento, anexándose el CIGE a este último e integrándose dentro de la estructura del Centro de Evaluación para el Combate (CEVACO) por Resolución núm. 631/08926/10, de 11 de junio de 2010, BOD núm. 113, y todo ello en el marco de la norma tercera de la Resolución 182/1997, de 19 de septiembre de 1997, del jefe de Estado Mayor de la Armada (AJEMA).

MISIONES DEL CIGE

Dentro de las misiones encomendadas al Centro de Instrucción de Guerra Electrónica, se encuentran:

- Actuar como órgano asesor del EMA y de la Flota en materia de Guerra Electrónica.
- Integrarse como miembro premanente de la JUCIS, dentro del grupo GRUGE.
- La instrucción y adiestramiento del personal, en todos sus grados, en materia de Guerra Electrónica.
- Realizar la enseñanza de especialización de Guerra Electrónica en sus aspectos operativos para la utilización y explotación de los sistemas.
- Desarrollar e impartir el Programa de Guerra Electrónica del Curso de Táctica para Oficiales.
- Diseñar, realizar y ejecutar los protocolos para las Evaluaciones Operativas de los nuevos Sistemas de Guerra Electrónica de implantación en la Armada e Infantería de Marina, así como realizar el análisis de resultados, emitiendo informe de resultados y valoraciones al EMA, evaluándose y certificándose su puesta en servicio operativo.
- Elaborar y mantener actualizadas las Publicaciones de Guerra Electrónica (PGE) de los Sistemas de Guerra Electrónica.
- Realizar la programación y el estudio de las Técnicas de Contrainformación (ECM) para asociarlas de forma efectiva a determinados emisores de amenaza creciente.

El CIGE, sus inicios con la Guerra Electrónica

De forma acertada, hace ya casi 33 años, se crea el Centro de Instrucción de Guerra Electrónica de la Armada como una herramienta muy útil y especializada para el asesoramiento al Estado Mayor de la Armada (EMA) y al Mando, y con la que se sentarían las bases en materia de Guerra Electrónica. La utilización de los nuevos medios asociados a la Guerra Electrónica que encontramos a finales de los años setenta, difícilmente nos harían vislumbrar entonces el avance que en este apasionante campo se desarrollaría.

El primer sistema para Guerra Electrónica instalado a bordo de las unidades, como el portaaeronaves *Dédalo* y TA *Castilla*, fue el equipo de ESM norteamericano AN/WLR-1C, con el que se comenzaron, aunque de forma muy básica, las interceptaciones de señales en el ambiente, sistema que sería sustituido en algunas unidades por el Beta (instalado a bordo de las fragatas *DEG*, las corbetas clase *Descubierta* y en el portaaviones *Dédalo*). Este sistema requería que el mismo operador manejara y controlara varias pantallas que le ofrecían distintos datos sobre las señales que podía analizar dentro de su margen de trabajo. Sería con ellos con los que se comenzarían las labores de instrucción y adiestramiento del CIGE en Cartagena, encuadrado en el desaparecido CIAF.

No sería hasta el desarrollo e instalación de los sistemas Deneb y Canopus, fabricados por la empresa española CESELSA (del primero de los cuales existe aún una unidad operativa en el Centro), a bordo de las fragatas clase *Balea-*



Simulador Neptunel. (Foto: D. Junquera Respeto).

res y las corbetas clase *Descubierta*, cuando se presentara un *hardware* con un IHM parecido a los actuales y más *amigable* que los existentes hasta aquella fecha, aunque con limitaciones para la administración de los periféricos habituales con estos sistemas. La presentación del sistema Deneb a los primeros operadores implicó una revolución en lo que hasta aquel momento se conocía sobre la mecánica de manejo y utilización operativa de un sistema de estas características, diseñándose e impartiendo un curso monográfico de seis semanas para los operadores del sistema. El CIGE, además, se encargaría de los cursos para los oficiales de la especialidad de Electrónica, como parte del ya comenzado en la desaparecida ETEA, concretamente materias relacionadas con la inteligencia naval, así como los correspondientes a los sistemas ARRUR-11 y Elsag.

La implantación de los sistemas Elnath para comunicaciones y Neptunel para la banda de frecuencias radar, incluidos también en los planes de estudio, forzó la continuidad y el desarrollo del CIGE desde Cartagena hasta su traslado a la Base Naval de Rota, donde se encontraba ya el grueso de la Flota. Pesó en esta decisión el factor de cercanía del centro al grueso de las unidades a las que debía apoyar.

Las dificultades en los inicios condujeron a que el personal entonces destinado en el CIGE tuviera que dedicar un esfuerzo grande y especial a la construcción de lo que serían los pilares del desarrollo en la Armada de la Guerra Electrónica. La utilización de los primeros simuladores de señales de radar y de comunicaciones representó un gran y apasionante reto en un nuevo escenario estratégico y táctico.

El presente del CIGE

Los nuevos retos y necesidades de una Armada en evolución hacen que se plantee en sus unidades la instalación de nuevos equipos de Guerra Electrónica, sistemas como: Rigel, para análisis del ambiente radar, y Regulus/+ y Dubhe para el análisis de señales de comunicaciones para la Flota e Infantería de Marina respectivamente, los cuales surgen de la necesidad de una nueva guerra en un ambiente litoral y con una mayor explotación del espectro electromagnético.

Hoy por hoy, los profesores que integran la plantilla del CIGE son tres oficiales (jefe de estudios, un oficial de comunicaciones y uno de radar), cuatro suboficiales (tres de radar y uno de comunicaciones) y dos de marinería (un cabo 1.º y un marinero de comunicaciones).

Se imparten los cursos monográficos de operación de los sistemas RESM Rigel, Aldebarán, Neptunel, asociados al análisis de la señal radar, y los cursos monográficos de operación de los sistemas Elnath, Regulus, Regulus+ y de operación y mantenimiento del sistema Dubhe (operado por Infantería de



Consola de simulación del sistema Aldebarán en el aula de Guerra Electrónica.
(Foto: D. Junquera Respeto).

Marina), asociados al análisis de las señales de comunicaciones, así como el curso de un sistema inhibidor de frecuencias. En la actual coyuntura presupuestaria, y para mantener un buen nivel de conocimientos sobre los sistemas, es preciso que los profesores se desplacen a impartir varios de estos cursos de forma deslocalizada.

Se instruye a los suboficiales en materia de Guerra Electrónica, impartién-
doles el curso de Supervisor de Guerra Electrónica, que les ofrece una visión
genérica en esta materia, y a la marinería el curso monográfico de Operador
de Guerra Electrónica.

La labor docente del CIGE no se limita únicamente a los cursos monográ-
ficos de operación, sino que tiene encomendada la importante misión de
mantener adiestrados a los operadores que trabajan con los diversos sistemas
de Guerra Electrónica, para lo que se utilizan los simuladores y emuladores de
que dispone el CIAFLOT o se desplaza el personal cualificado a las unidades,
donde los operadores pueden trabajar en un ambiente real.

También se comprueba la funcionalidad y operatividad de los sistemas,
pudiéndose utilizar para ello el SSR y Comunicaciones Antekna como herra-
mienta patrón de comprobación de los equipos de Guerra Electrónica en toda
su banda de trabajo. Se emiten informes que reflejan el resultado de las prue-
bas, con los que se certifican y valoran los mismos. Este trabajo se realiza
bien a petición de las unidades que quieren comprobar su estado operativo,
bien derivado de la necesidad de aceptación de un nuevo sistema de Guerra

Electrónica para su puesta en servicio en la Armada (a este procedimiento de le denomina EVALO, Evaluación Operativa). De hecho, el pasado año se realizó la comprobación, evaluación, análisis y certificación para su puesta en servicio en la Armada del sistema instalado en el LHD *Juan Carlos I*. Estas pruebas operativas las utiliza el EMA para que se verifiquen los nuevos recursos operativos en materia de Guerra Electrónica.

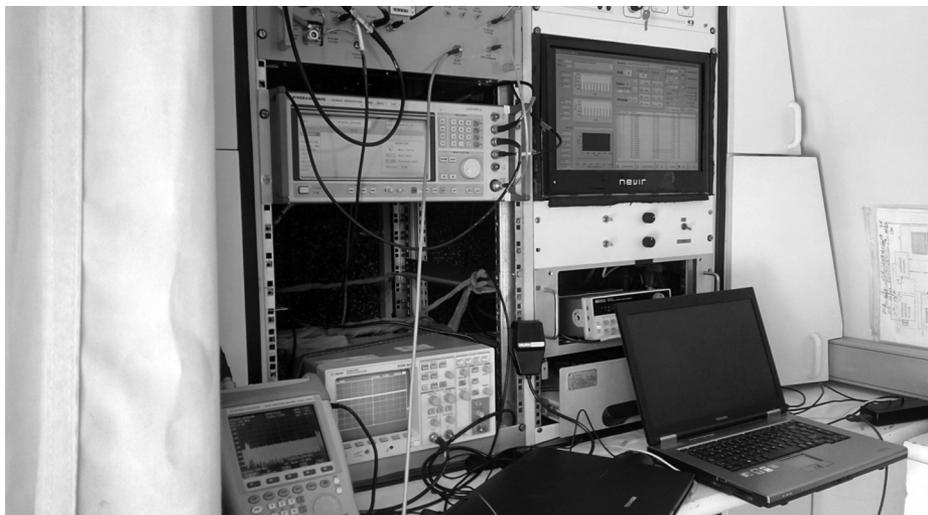
La instalación de los nuevos sistemas Rigel, Regulus/+, Acrux y Dubhe han obligado a realizar un esfuerzo especial por parte del personal destinado en el Centro de Instrucción de Guerra Electrónica. Se ha colaborado en el análisis, ajuste y puesta en servicio de los nuevos sistemas y se ha actuado en representación de las inspecciones técnicas, ICODIZ e ICOFER, de forma cualificada, participando en el seguimiento de las pruebas HAT y SAT de los mismos. El trabajo y las observaciones del CIGE han dado como fruto la mejora y actualización de estos sistemas (hecho que se refleja en los varios *retrofits* que el fabricante ha realizado de ellos). Las pruebas se han ido realizando en las nuevas unidades operativas LHD *Juan Carlos I* (L-61), fragata *Cristóbal Colón* (F-105) y buques de acción marítima (BAM) *Meteoro* (P-41), *Rayo* (P-42), *Relámpago* (P-43) y *Tornado* (P-44), así como en las fragatas tipo *FFG* modernizadas de la primera serie: *Santa María* (F-81), *Victoria* (F-82), *Numancia* (F-83) y *Reina Sofía* (F-84) y en el submarino *Mistral* (S-73).



Antekna-vehículo con sus antenas y cámara desplegadas en el muelle núm. 1 de la B. N. de Rota.
(Foto: D. Junquera Respeto).

La necesidad de la actualización de nuestras unidades en nuevos escenarios obliga a la Armada a dotarlas de herramientas adecuadas para que desarrollen de la forma más apropiada su misión. Ello nos exige diseñarles, fruto del estudio y el análisis, las técnicas más adecuadas de ECM (Contramedidas Electrónicas) y asociarlas a cada tipo de emisor amenaza lo más eficazmente posible.

En el Centro, el vehículo Antekna (SSR y C), Simulador de Señales de Radar y Comunicaciones, sirve como herramienta patrón para la comprobación y calibración de todos los sistemas de Guerra Electrónica. Se proporciona así al CIGE y a las unidades



Vista interior del vehículo simulador de señales radar y de comunicaciones SSR y C Antekna.
(Foto: D. Junquera Respeto).

de un instrumento versátil e imprescindible para ellas, con la que se les confirma, tras la transmisión de un escenario determinado de señales, el estado operativo de su sistema. Además, nos sirve para la comprobación y adecuación de la eficiencia de las técnicas de contramedidas, usando el SSR conjuntamente con el Sistema de Análisis Móvil (SAM).

Futuro del CIGE

Al igual que hace 33 años no se vislumbraba lo que el desarrollo tecnológico nos traería, es difícil tener hoy una idea clara de lo que ahora nos proporcionará. Aún así, podemos decir que los retos a los que se enfrentará el CIGE se hallan en dos vertientes bien diferenciadas: una asociada a la aparición de nuevas unidades y, consecuentemente, nuevos sistemas de Guerra Electrónica, y otra a consecuencia de la falta de personal.

Comenzando por el último, reto hay que decir que se plantea un futuro muy complicado para el desarrollo de las actividades del Centro, especialmente en lo que concierne a las perspectivas de cobertura de nuevo personal. Próximamente, la plantilla sufrirá una merma en el número de oficiales y suboficiales, y no está prevista la cobertura total de los puestos a corto plazo.

Los trabajos encomendados al Centro en el campo de la enseñanza y en el del análisis serán difícilmente asumibles en breve. Este es un destino que

RETOS FUTUROS DEL CIGE

Dentro de los retos venideros:

- Evaluación y Certificación Operativa de los nuevos sistemas de Guerra Electrónica, diseñando, redactando y ejecutando los protocolos para las EVALOS, así como analizando los resultados.
- Redacción y presentación al EMA de las publicaciones de Guerra Electrónica de los nuevos sistemas.
- Inclusión de nuevas amenazas evaluables, incorporándose como colaborador para el análisis y mejora de amenazas electroópticas.
- Adquisición de una nueva unidad de Simulación de Señales de Comunicaciones y de no Comunicaciones, así como de análisis de las mismas.
- Actualización y mejoras constantes de los sistemas hasta el momento implantados en la Armada e Infantería de Marina.
- Impartir a la futura especialidad de Guerra Electrónica las materias que la DIENA considere oportunas.
- Elaboración del plan de estudios de los nuevos sistemas de Guerra Electrónica implantados en la Armada y el desarrollo de los cursos en el Centro.
- Colaboración con los Ejércitos de Tierra y Aire para intercambio de experiencias e información.

necesita de personal altamente cualificado, experimentado y formado en materia de Guerra Electrónica, que sea capaz de enseñar a los nuevos operadores, adiestrar a los existentes y que tenga la competencia de analizar los resultados en las diversas pruebas en las que colabora. Todo ello hace imprescindible designar al personal más idóneo con la suficiente experiencia y antelación para que le dé tiempo a tener una formación adecuada y específica.

Por otro lado, el diseño y la entrega de nuevas unidades, así como la aparición de recientes amenazas, hacen imprescindible la labor del CIGE. Desafíos como la definición de los nuevos sistemas de Guerra Electrónica que se incluirán en la próxima *F-110*, con sus capacidades de ESM y ECM, para radar y comunicaciones, así como la implantación de sistemas cuyas bandas de trabajo alcancen los 40 GHz, facilitándose de la forma más óptima el desarrollo de la inteligencia electrónica y de comunicaciones para una mejor explotación del espectro existente, son retos que habrá que afrontar, por lo que se necesitará de un Centro de Instrucción de Guerra Electrónica que vaya con los tiempos y que sea capaz de familiarizarse y analizar los



Foto de grupo del JECIAFLOT y la dotación del CIGE en junio 2015. (Foto: CIAFLOT).

nuevos desafíos e instruir al personal en todo lo concerniente a la Guerra Electrónica, que actualmente es un factor prioritario en las operaciones militares. La evolución continua de los emisores amenaza, fruto de los avances de la tecnología, hace que progresen, de forma paralela, los medios o dispositivos que intentan combatirlos, surgiendo un avance continuo de equipos, táctica y doctrina, campos todos ellos en los que el CIGE tiene mucho que decir.

Drones y CIGE

El futuro posiblemente también nos traerá la implicación del CIGE en la tecnología insertada en unidades sin tripular (drones). La utilización actual de este tipo de dispositivos tácticos está en auge, y su uso hace posible realizar labores de inteligencia de forma más segura y discreta en el campo de batalla. Su utilización por otros países ha demostrado su capacidad, inclusive para realizar ataques electrónicos con un alto nivel de eficacia.