



MATERIA: TALLER DE TRABAJO FINAL INTEGRADOR

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

TEMA:

La guerra electrónica en el nivel operacional

TÍTULO:

Diseño de un órgano director de guerra electrónica en apoyo al
comando de nivel operacional

AUTOR: Mayor (EA) Abel Ignacio Marrupe Pereyra

PROFESORA: Dra. Lucía Alejandra Destro

Año 2014

Resumen

Uno de los principales factores que influye en el ambiente operacional es la tecnología, ya que esta varía de forma repentina en el corto plazo. Esto impone al CO tener un acabado conocimiento de las capacidades tecnológicas propias para ser empleadas en forma eficiente, y es menester conocer las del enemigo ya que pueden afectar directamente en el desarrollo de la campaña.

La tecnología se manifiesta en los diferentes sistemas de armas pero fundamentalmente se refleja en los sistemas de comando, control y comunicaciones, los cuales permiten al comandante conducir sus fuerzas durante el desarrollo de la operación. Por tal motivo, las operaciones militares dependen en gran medida del uso intensivo del espectro electromagnético, ya sea por las propias tropas o por las del enemigo. De aquí surge la necesidad primaria de proteger las comunicaciones del accionar intencional del enemigo como también impedir o dificultar las suyas.

Este tipo de acciones configuran la denominada guerra electrónica que puede ser ejecutada desde cualquier plataforma, ya sea aérea, terrestre o marítima. Esto impone que deba ser planificada al más alto nivel, dentro de un comando conjunto y por personal altamente capacitado en el desarrollo de las operaciones militares y en las de guerra electrónica.

De aquí que el objetivo de la investigación se concentró en diseñar un órgano director de guerra electrónica dentro de la estructura de un estado mayor en apoyo a un comando de nivel operacional para asesorar y asistir al CO.

Palabras clave: Comando Operacional – Guerra Electrónica – Estado Mayor – Organización.

TABLA DE CONTENIDO:

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: CONCEPTOS GENERALES SOBRE GUERRA ELECTRÓNICA Y ÓRGANOS DE ASESORAMIENTO.....	4
LA GUERRA ELECTRÓNICA.....	4
MISIÓN DEL ÓRGANO DE ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA	7
MISIÓN DEL ÓRGANO DE ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA DE GUERRA ELECTRÓNICA	8
CAPÍTULO II: ORGANIZACIÓN DEL ÓRGANO DE ASESORAMIENTO Y ASISTENCIA DE GE.....	11
DOCTRINA CONJUNTA DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTE AMÉRICA	11
DOCTRINA CONJUNTA DE LOS LAS FUERZAS ARMADAS ARGENTINAS	15
ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE GUERRA ELECTRÓNICA	18
CAPÍTULO III: RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE GE	22
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DEL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE GUERRA ELECTRÓNICA	22
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DE LA DIVISIÓN APOYO DE GUERRA ELECTRÓNICA	22
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DE LA DIVISIÓN ATAQUE ELECTRÓNICO ...	23
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DE LA DIVISIÓN PROTECCIÓN ELECTRÓNICA	23
RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES DE LA DIVISIÓN ENLACES	24
CONCLUSIONES.....	25

TABLA DE FIGURAS

FIGURA 1: ORGANIZACIÓN DE LA JEFATURA C VI	17
FIGURA 2: ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE GUERRA ELECTRÓNICA.....	19

INTRODUCCIÓN

El ambiente operacional está conformado por un sin número de factores que imponen al comandante del TO un conocimiento acabado de sus implicancias y su afectación al desarrollo de la campaña. Es así que cada uno de ellos debe ser analizado, estudiado y evaluado por su estado mayor con el objetivo de reducir la incertidumbre y poder planificar y conducir la campaña.

Uno de estos factores es la tecnología y junto a ella se encuentran los sistemas de comando, control y comunicaciones (C3). Los avances constantes de la tecnología impactan directamente sobre las capacidades y características de los medios de comunicaciones imponiendo a un estudio permanente de la forma de vulnerar o proteger estos sistemas tan sensibles para la conducción de las operaciones.

Para un comandante es menester contar con un sistema que le permita conducir sus elementos en tiempo real proporcionándole la certeza de que sus órdenes y directivas son recibidas por sus comandos dependientes sin ser afectadas por la acción del enemigo, pero de igual manera debe tener la capacidad de afectar los sistemas de este último.

De aquí nace la importancia y trascendencia de la Guerra Electrónica (GE) en las operaciones militares. En primer lugar, proteger los sistemas de comando y control del accionar del enemigo, y en segundo lugar impedir el uso efectivo del espectro por parte del adversario afectando sus sistemas de comando y control y provocando daños en la conducción de sus operaciones, en sus sistemas de armas y en sus sistemas de comunicaciones.

La doctrina conjunta de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de Norteamérica contempla la necesidad de contar dentro del Estado Mayor Conjunto con un órgano que permita el planeamiento, dirección y supervisión de todas las acciones de GE durante el desarrollo de las operaciones militares. Su conformación es una prerrogativa del Comandante Operacional (CO), el cual empleará como criterios la misión o misiones a cumplir, el tiempo asignado para el desarrollo de las operaciones y los medios asignados al comando.

A diferencia de esta, la doctrina militar argentina no establece con claridad una organización dentro del Estado Mayor responsable de atender esta problemática, sin determinar acabadamente su organización, sus capacidades y responsabilidades, dejando muchos aspectos a la libre interpretación y sin fijar pautas claras en su accionar.

Por tal motivo surgió la necesidad de concebir una organización capaz de asesorar y asistir al CO en la ejecución de las operaciones electrónicas, fijando sus partes constitutivas, determinando sus responsabilidades y estableciendo sus funciones con el objetivo de contribuir a la conducción de las operaciones militares en el nivel operacional.

La hipótesis del presente trabajo afirma que la operación eficiente de un órgano director de GE no puede prescindir de elementos constitutivos que atiendan en forma integral y coordinada la problemática, produciendo el asesoramiento y la asistencia necesaria al CO.

En tanto el objetivo general del trabajo fue diseñar un órgano director de GE dentro de la estructura de un estado mayor en apoyo a un comando de nivel operacional para asesorar y asistir al CO. Sobre la base de este objetivo surgieron los siguientes objetivos específicos:

- Definir los componentes necesarios para conformar el órgano director de GE.
- Especificar las funciones y responsabilidades particulares de los componentes del órgano director.

El principal problema que se encontró para el desarrollo del estudio fue la disponibilidad de fuentes bibliográficas ya que en los ejércitos del mundo y del continente la organización de la GE posee una alta clasificación de seguridad por lo que se pudo evaluar sólo la doctrina existente en las Fuerzas Armadas Argentinas y publicaciones de carácter pública del Ejército de los Estados Unidos de Norte América.

En cuanto al método de investigación empleado este fue de carácter cualitativo y se utilizaron tanto fuentes primarias como secundarias.

Se realizó análisis bibliográfico de doctrina vigente, artículos publicados en Internet, trabajos de investigación en los cuales se plasman experiencias y aportes sobre la actividad de GE durante hechos de guerra, todos válidos por su contenido para ser analizadas conforme a la temática del presente trabajo. Así mismo se citó la doctrina del Ejército de los Estados Unidos de Norteamérica por considerarla como guía válida debido a la experiencia de guerra con la que cuenta dicha fuerza.

Para abordar esta problemática en forma integral, el estudio se dividió en tres capítulos. En el primero, se definieron conceptos generales para poder entender la problemática de la GE y de un Estado Mayor. En el segundo, se detalló la organización propuesta para el órgano director, y en el tercer capítulo se determinaron sus responsabilidades y funciones.

Capítulo I: Conceptos Generales sobre Guerra Electrónica y Órganos de Asesoramiento

La Guerra Electrónica

El empleo de los medios de comunicaciones permite al Comandante el comando y control durante el desarrollo de las operaciones militares desde el Nivel Operacional hasta llegar a la mínima fracción de combate en el TO, transmitiendo las órdenes en tiempo real y permitiendo contar con los datos proporcionados por sus elementos para la evaluación de la situación existente y su posterior resolución.

Esto implica el empleo en forma permanente de las facilidades radioeléctricas y consecuentemente la emisión de energía electromagnética al espectro electromagnético por lo que da inicio al accionar de la GE, ya sea para asegurar las propias comunicaciones o para dificultar o impedir el uso del espectro por parte del enemigo.

A su vez, la GE se caracteriza por la lucha permanente para lograr el control del espectro electromagnético y la debida explotación tecnológica de los Sistemas de Armas buscando la destrucción de los sistemas enemigos y a la protección de los propios, cuya supervivencia dependerá de un adecuado empleo de los sistemas electrónicos en el momento y lugar, a fin de contrarrestar las acciones del enemigo.

La doctrina conjunta en Argentina define a la GE como “Cualquier acción que implica el uso del Energía Electromagnética o Dirigida para controlar el Espectro Electromagnético o atacar al enemigo”¹. En este sentido, se interpreta que la entiende como acción ofensiva que busca impedir el Comando y Control y consecuentemente la conducción de la campaña por parte del comandante enemigo.

Por su parte el Diccionario para la Acción Militar Conjunta la define como:

“Conjunto de actividades desarrolladas en el ámbito militar, dentro de los espectros de radiaciones electromagnéticas y acústicas, con el propósito de determinar y explorar la presencia de actividad enemiga en dichos espectros,

¹ Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; República Argentina; Guerra Electrónica para la Acción Militar Conjunta; PC 13 – 50, Proyecto 2011; Capítulo I, Art 1.01.
– Pág. 1

neutralizar y reducir el empleo de la energía irradiada por el enemigo y asegurar el empleo de la energía irradiada por los medios propios”².

Claramente se puede visualizar que la GE es una actividad multiplicadora del poder de combate ya que con su ejecución se protege el propio empleo del espectro electromagnético facilitando la conducción e impidiendo el uso de ese espectro por parte del enemigo y consecuentemente dificultar su conducción.

Esta actividad puede ser desarrollada desde cualquier plataforma, ya sean aéreas, marítimas o terrestres, lo que implica un empleo coordinado en el más alto nivel a fin de lograr los efectos deseados de obtención de información, de protección de los propios sistemas o el ataque a diferentes objetivos.

De aquí es que la GE es una actividad que se ejecuta en forma permanente en apoyo a las operaciones militares en desarrollo, a fin de contribuir con su accionar a alcanzar los objetivos impuestos en los diferentes niveles de la conducción “empleando los siguientes efectos: Control, Detección, Negación, Engaño, Interrupción y Degradación, Protección y Destrucción”³. Estos efectos serán desarrollados oportunamente en el presente trabajo.

La GE tiene como propósito negar al oponente el empleo del Espectro Electromagnético y asegurar el empleo efectivo de este por la propia fuerza, pero se hace necesario entender que para negar el uso del espectro primero se deberá contar con una inteligencia referida a las capacidades de comunicaciones con que cuenta el oponente y en segundo lugar poseer un sistema que planifique y dirija las operaciones conjuntas en el espectro electromagnético aunando los esfuerzos de los componentes del TO y coordinando los efectos sobre el Sistema de Comando y Control del oponente.

La GE se divide por su finalidad en tres grandes grupos que se caracterizan por la naturaleza de la acción, la diferencia está dada por su carácter de actividades defensivas u ofensivas determinadas por la irradiación o no de energía

² Reglamento RC 00 – 02 Diccionario para la Acción Militar Conjunta – Año 1998 – Ministerio de Defensa – Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas

³ Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; op.cit 1, Capítulo I, Art 1.02; Pág. 2

electromagnética y su afectación a las comunicaciones del enemigo y la protección de las propias.

“Apoyo de Guerra Electrónica: AGE (Electronic Warfare Support - EWS). Es la división de la Guerra Electrónica que incluye acciones conducidas por o bajo el Control directo de un Comandante Estratégico, para obtener información de la energía presente en el medio ambiente, mediante la búsqueda, interceptación, escucha, localización, análisis identificación, evaluación y registro de las características de las emisiones detectadas, intencionales o no. Con el fin de contribuir al inmediato reconocimiento y seguimiento de amenazas presentes en el Espectro Electromagnético y proporcionar bases para la planificación y conducción de futuras operaciones”⁴.

La característica de esta actividad está dada por su naturaleza pasiva, ya que sus medios de ejecución no necesitan de irradiación al espectro.

El segundo grupo en que se clasifica la GE es el

“Ataque electrónico: AE (Electronic Attack - EA): consiste en el uso de la energía electromagnética, energía dirigida o armas anti-radiación para atacar al personal, instalaciones y equipamientos con la intención de degradar, neutralizar o destruir la capacidad de combate del enemigo”⁵.

Estas acciones son ejecutadas para impedir o dificultar el uso del espectro electromagnético por parte del enemigo a fin de afectar su comando, control y comunicaciones como sus sistemas de armas que empleen la energía irradiada para su funcionamiento.

Se caracteriza por ser una actividad ofensiva, ya que emplea en forma eficiente la irradiación, reirradiación y/o refracción de la energía electromagnética con la finalidad de afectar los sistemas de comunicaciones del enemigo.

Para finalizar, el tercer grupo en que se divide la GE es el denominado Protección Electrónica que “consiste en todas aquellas acciones realizadas para proteger al

⁴ Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; op.cit 1; Capítulo I, Art 1.05, Pág. 3.

⁵ Ibídem

personal, instalaciones y equipamientos de cualquier efecto producido por el uso de Espectro Electromagnético por parte de la propia fuerza o enemigo que degrade, neutralice, o destruya la capacidad de combate propio”⁶.

Esta división va a permitir analizar en las secciones siguientes la diversidad de campos que debe atender el órgano de asesoramiento y asistencia en el Nivel Operacional, ya que por cada finalidad y acción de GE corresponde contar con un grupo de especialistas que estudien y evalúen esta problemática y produzcan el asesoramiento y asistencia oportunos, al Comandante.

Misión del Órgano de Asesoramiento y Asistencia

Todo órgano de asesoramiento (Estado Mayor) tiene como misión principal asesorar oportunamente y brindar la asistencia necesaria al Comandante de una organización militar, a fin de colaborar con él en el ejercicio de la conducción y al cumplimiento de la misión.

La función de asesoramiento se caracteriza en primera instancia por su contribución a definir el problema militar planteado, sobre la base de la disminución de la incertidumbre por medio de las diferentes apreciaciones de situación, y a partir de ellas brindar al comandante todos los elementos de juicios para que tome una resolución.

Este asesoramiento se basa en la identificación y definición del problema, la reunión de y procesamiento de información, las apreciaciones de situaciones y la formulación de proposiciones⁷. Esto permite al comandante conocer “a ciencia cierta” la situación existente y vislumbrar la mejor solución al problema militar operativo.

Es el Estado Mayor el que brinda al Comandante en forma confiable, oportuna y completa toda la información que se requiera. De esta manera es que en el campo de la GE se debe contar con un órgano que cumpla con estas características y pueda asesorar y producir toda la información necesaria en apoyo a la resolución.

⁶ Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; op. Cit 1; Capítulo I, Art 1.05 – Apartado 3; Pag. 3

⁷ Ejército Argentino; República Argentina; Organización y Funcionamiento de los Estados Mayores, ROD – 71 – 01; Año 1998; Capítulo II; Art 20020; Apartado c.

Una vez que el Comandante se resuelve inicia el proceso más complejo para el Estado Mayor, la asistencia, teniendo como finalidad relevar al Comandante de todos aquellos aspectos no esenciales en el ejercicio de su función. Aquí inicia el proceso de instrumentación de cada resolución, la conformación de los planes, la organización de los recursos y el control de las acciones realizadas por los medios puestos a disposición.

La principal característica de un órgano de asesoramiento y asistencia en el Nivel Operacional es que no tiene una organización rígida. La misma estará orientada sobre la base de la misión asignada, las actividades que debe desarrollar, los campos de la conducción que son necesarios atender, las leyes y reglamentos, las exigencias particulares del comando y las principales características del TO (TO)⁸.

La principal problemática que afronta este nivel es compatibilizar los sistemas de los diferentes componentes en el accionar coordinado y conjunto de la GE. La diversidad de medios, doctrina y empleo dificultan la sinergia del sistema, por tal motivo es menester que el órgano de asesoramiento cuente con una estructura capaz de afrontar esta problemática.

El Estado Mayor del Nivel Operacional necesita estar constituido con personal altamente capacitado y conocedor de la idiosincrasia de cada una de las Fuerzas Armadas ya que esto permitirá la interrelación entre todos sus integrantes y de esta manera producir el asesoramiento y la asistencia al CO.

Misión del Órgano de Asesoramiento y Asistencia de GE

La doctrina conjunta de las Fuerzas Armadas argentinas no determina la misión del órgano de asesoramiento de GE. Esto impone realizar un análisis previo para poder definir su misión y desde este punto de partida poder establecer su posible organización.

⁸ Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; República Argentina; Estado Mayor Conjunto del Comando de un Teatro de Operaciones; PC 10 – 01, Proyecto 2010; Capítulo II, Sec I, Art 2.01.

En un primer análisis para arribar a la misión se conceptualizará lo que significa Misión de un elemento, teniendo en cuenta para su estudio los siguientes aportes:

- Diccionario de la Real Academia: en su segunda acepción define “Poder, facultad que se da a alguien de ir a desempeñar algún cometido”⁹.
- Diccionario para la Acción Militar Conjunta: Responsabilidad o tarea inherente o asignada a una organización o a un individuo. Desde el punto de vista operacional comprende las exigencias a satisfacer y las tareas derivadas a ejecutar, conteniendo además el propósito o finalidad precedido por la expresión "A fin de". Debe responder en forma clara y concisa a los interrogantes básicos: Quién, Qué, Cuándo Dónde y Para qué”¹⁰.
- James Stoner en su libro “Administración” plantea que la misión es la meta general de la organización, basada en las premisas de la planeación que justifica la existencia de una organización.

De esta manera se puede determinar que no existen organizaciones per se, todas deben surgir de una misión a cumplir y no viceversa. Las organizaciones son diseñadas adrede y se especializan teniendo como base su misión.

Por tal motivo toda organización debe responder a tres interrogantes en la determinación de su misión:

- *Qué*: Que tiene que hacer la organización eficiente.
- *Cómo*: Como hacerlo – Proceso de trabajo.
- *Con qué*: Recursos, medios.

Una organización puede actuar en alguno de los siguientes niveles: Estratégico, Operacional y Táctico. Esto dará origen a los distintos niveles de formalización de la misión, pudiendo ser una Misión General, Particular y Específica, lo que da idea de una estructuración cada vez mayor.

En este sentido, la misión general es la que da origen a la organización, mientras que las otras son misiones que debe desarrollar la organización ante problemas concretos y sus exigencias deben ser menores o iguales a la capacidad máxima de la organización.

A partir del análisis de estos conceptos se interpreta que para diseñar una organización es prioritario definir su misión general, luego establecer claramente lo

⁹ Real Academia Española; Diccionario de la lengua española; recuperado de: <http://lema.rae.es/drae/?val=misi%C3%B3n>. Fecha de consulta 19 de Julio de 2014.

¹⁰ Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; op. Cit 2.

que tiene que hacer, y por último definir el “cómo” lo debe hacer. Una vez realizados estos pasos se le asignarán los recursos necesarios para permitirle cumplimentar con dicha misión.

Realizado lo anterior ya se está en condiciones de establecer el “Qué” del órgano de asesoramiento de GE, teniendo en cuenta la misión asignada a un Estado Mayor y las acciones que se realizan en el campo del espectro electromagnético. Para ello la puntualización de dicha misión se realizará sobre la base de lo determinado en la doctrina conjunta.

Quién: El Departamento de GE orgánico de la Jefatura 6 del Estado Mayor del TO.

Qué: proporcionará el asesoramiento necesario y la asistencia oportuna en lo referente a las acciones de GE de la propia fuerza y de la del enemigo

Cuándo: desde el inicio a la finalización de campaña

Dónde: en su ámbito de jurisdicción

Para qué: lograr el dominio y control del espectro electromagnético asegurando el Comando y Control propio y afectando el del enemigo.

Capítulo II: Organización del Órgano de asesoramiento y asistencia de GE

Doctrina Conjunta de los Estados Unidos de Norteamérica

Conforme con las definiciones ya presentadas sobre GE, sus principales acciones y la misión del órgano de asesoramiento y asistencia de un Comandante, se dará inicio al análisis de la posible organización del órgano de asesoramiento y asistencia de GE.

Para ello se tomará como fundamento la doctrina de los Estados Unidos que contempla la necesidad de contar dentro del Estado Mayor Conjunto con un órgano que permita el planeamiento, dirección y supervisión de todas las acciones de GE durante el desarrollo de las operaciones militares¹¹.

A pesar de las diferencias tecnológicas existentes entre las Fuerzas Armadas de la Argentina y las de los Estados Unidos, las acciones de GE son similares ya que estas buscan el mismo propósito. Esto permite hacer un análisis profundo de las características y funciones de su estado mayor y de esta manera poder arribar a una posible conformación del órgano nacional de dirección sobre la base de su experiencia.

En dicha doctrina queda determinado que la conformación del elemento de asesoramiento es una prerrogativa del CO, quien empleará como criterios la misión o misiones a cumplir, el tiempo asignado para el desarrollo de las operaciones y los medios asignados al comando¹².

Por tal motivo el CO en base a lo expresado en el párrafo anterior organiza un Comando de GE que es su principal elemento de planeamiento conjunto. Dicho comando administra el uso del espectro electromagnético por parte de sus componentes dependientes, lo cual impone un detallado planeamiento que abarca desde la determinación de las frecuencias de comunicaciones a ser empleadas o restringidas, las emisiones de los sensores de obtención de información, las acciones para impedir las comunicaciones del oponente y la seguridad de los propios sistemas.

¹¹ US Army; Joint Publication JP – 3 – 13.1; Año 2012; Chapter II; pág. II-I.

¹² Ibidem

Para poder afrontar estas exigencias, el Comando de GE Conjunto prevé la siguiente organización:

➤ Estado Mayor Conjunto de GE (JCEWS)¹³

El JCEWS está dirigido por el Comandante Conjunto de GE. Dicha organización desarrolla los planes de operaciones y los planes de empleo. También supervisa las operaciones que desarrollan diariamente los medios de GE.

También centraliza sus esfuerzos para obtener la información e inteligencia necesaria para desarrollar los planes de contingencia dentro del TO, como por ejemplo, el Plan de Frecuencias Restringidas.

Así mismo, mantiene enlaces permanentes con agencias y funcionarios de nivel estatal que aportan al accionar de la GE. Entre ellos se puede destacar a los Oficiales de Enlaces de los Componentes dependientes, el Centro Conjunto de GE, el Centro Espacial de Análisis Electromagnético y con las oficinas de gestión del Espectro electromagnético. Dicho intercambio se desarrolla desde tiempo de paz y durante el desarrollo de ejercitaciones a fin de optimizar el planeamiento para el empleo de los recursos durante el desarrollo de las operaciones militares.

➤ Organización del JCEWS¹⁴

El JCEWS debe ser una organización permanente dentro del Grupo de Planeamiento Conjunto por lo que no requiere, en oportunidad de ser empleado, aumentar el número del personal o material en apoyo, por lo contrario, utiliza el personal existente para planificar y supervisar las actividades de GE en ejecución.

Como mínimo el JECWS debe establecer enlaces entre las Jefaturas de Operaciones, Jefatura de Inteligencia y Jefaturas de Comunicaciones de los mandos unificados del TO y los mandos de los componentes subordinados. Estas coordinaciones permiten sincronizar las actividades de GE que pudieran afectar las redes de información del Departamento de Defensa o las de redes del Comando de Ciberdefensa por medios de los centros de operaciones de redes y los centros de control de operaciones del TO.

¹³ US Army; Joint Publication JP – 3 – 13.1; Año 2012; Chapter II; pág. II-2.

¹⁴ Ibidem.

Los miembros que pueden integrar el JCEWS son:

- Jefe de JCEWS.
- Sede Permanente de Planeamiento de GE conjunto.
- Representante de la Oficial de Gestión de Frecuencias Conjunta.
- Jefe de registro de Inteligencia de Señales (SIGINT J-2).
- Representante de la Agencia de Seguridad Nacional (NSA).
- Grupo de Apoyo en Criptografía (CSG) J-2.
- Grupo planificador de operaciones técnicas especiales (STO).
- J-3 o representante de la Guerra Espacial (NAVWAR).
- Representante del ciberespacio.

También puede incluir:

- (a) Elementos que planifiquen la GE a ser desarrollada por los componentes.
- (b) Oficiales de enlace de los comandos subordinados y apoyos.

➤ Célula Conjunta de Guerra Electrónica (EWC)¹⁵

El Comandante de la Fuerza Conjunta puede designar y capacitar una EWC para organizar, ejecutar y supervisar las acciones de GE. Esta decisión dependerá de las operaciones de GE que serán ejecutadas durante el desarrollo de la operación.

Estas células también se pueden encontrar en apoyo directo a los componentes dependientes del Comando Operacional. A fin de evitar confusiones las Células de GE en apoyo directo a los componentes se denominarán Elementos de GE, mientras que las del nivel operacional se denominan Células Conjuntas de GE.

Cuando un Elemento de GE sea asignado a un componente, este deberá centrar sus actividades para apoyar en forma prioritaria a dicho componente. Una vez que

¹⁵ US Army; Joint Publication; op. cit 11; Chapter II; pág. II-3.

haya finalizado con el apoyo deberá ser puesto nuevamente bajo el Comando del CO.

Esta organización puede contar con el siguiente esquema:

- Director de EWC (debe ser un Oficial de Guerra Electrónica).
- Subdirector EWC.
- Jefe de operaciones de EWC.
- Jefe de planes EWC.
- Oficial de servicio de Guerra Electrónica.
- Planificadores de GE.
- Analistas de Operaciones Electrónicas.
- Analista SIGINT (Inteligencia de las Señales) y ELINT (Inteligencia Electrónica).
- Planificador de operaciones técnicas especiales.
- Controlador de espectro electromagnético.
- Oficiales de enlace de GE.
- Planificadores de Guerra Espacial (NAVWAR).
- Representante el ciberespacio.
- planificador de logística EW tierra.
- Oficial Meteorológico y Oceanográfico (METOC).
- Planificador de Inteligencia de las Señales (SIGINT).

Doctrina Conjunta de los las Fuerzas Armadas Argentinas¹⁶

“La GE tiene suma importancia en cualquier operación militar, conjunta o específica; por lo tanto debe existir una clara asignación de responsabilidades para su organización, ejecución y coordinación”¹⁷.

El Nivel Estratégico Militar planificará las operaciones y tareas, asignando responsabilidades de ejecución a los organismos conjuntos o específicos con capacidad en GE y determinará la explotación de los resultados obtenidos para su procesamiento y almacenamiento en las bases de datos que se establezcan.

“El Nivel Operacional planificará las operaciones a realizarse en su jurisdicción, fijando criterios, asignando tareas, evaluando los resultados y remitiendo a posteriori, las conclusiones y datos obtenidos, al nivel estratégico militar. Delegará en los componentes tácticos subordinados la autoridad necesaria para que estos efectúen tareas de GE a su nivel”¹⁸.

“Por tal motivo, la GE conjunta debe ser planificada y dirigida en forma centralizada y ejecutada de manera descentralizada”¹⁹.

El planeamiento de GE dará origen al Plan de Apoyo y este es un documento independiente del anexo comunicaciones el cual debe contemplar las siguientes consideraciones:

➤ Administración del Espectro Electromagnético: Se debe coordinar minuciosamente los esfuerzos dentro del Espectro Electromagnético con todos los actores que empleen el mismo.

Dentro del TO los Comandantes Conjuntos Subordinados y los Comandantes de Componentes deben seguir esta orientación y cumplimentar los detalles ordenados para el uso del Espectro Electromagnético.

¹⁶ Los conceptos de planeamiento que surgen en este apartado son extraídos de la Publicación Conjunta PC 13 – 50 Guerra Electrónica para la Acción Militar Conjunta.

¹⁷ Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; op. cit 8; Capítulo I, Art 1.09.

¹⁸ Ibidem 17 Art 1.05

¹⁹ Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; op. cit 1; Capítulo VIII, Art 8.01

Una herramienta de gestión esencial para garantizar un uso efectivo del Espectro Electromagnético durante el desarrollo de las operaciones militares es la Lista de Frecuencias Restringidas Conjuntas (FRC)²⁰.

La FRC determina el nivel de protección necesario para las diversas redes y frecuencia limitándose solo a aquellas que pudieran ser afectadas por las acciones de interferencia ya sea por parte propia o del enemigo.

- Apoyo de la GE a la Supresión de Defensa Aéreas Enemigas (SEAD): Es una actividad destinada a neutralizar, destruir o degradar temporalmente a las defensas aéreas enemigas basadas en superficie a través de su destrucción o interferencia utilizando medios físicos o electrónicos²¹.

Las acciones de SEAD buscan afectar temporalmente el sistema integrado de defensa del enemigo; su Comando, Control y Comunicaciones, y sus sistemas de radar de detección y dirección de misiles.

- Reprogramación de la GE: El propósito es mantener o mejorar la efectividad de los medios del GE y los sistemas de Detección de Blancos. Esta reprogramación debe incluir la coordinación con los componentes para garantizar los requisitos de interoperabilidad y oportunidad.
- Enmascaramiento Electrónico: Es la radiación controlada sobre frecuencias propias con la finalidad de proteger las emisiones de comunicaciones contra las acciones del Apoyo de Guerra Electrónica del enemigo.
- La interoperabilidad: Busca establecer normas y procedimientos que permitan la planificación y la ejecución integrada de la GE.
- Reglas de Empeñamiento (ROE).
- Consecuencias NO Intencionales: El Ataque electrónico puede negar los servicios esenciales a la población local por lo que se deberá planificar para minimizar estas acciones.

²⁰ Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; op. cit 1; Capítulo VIII, Art 8.03.

²¹ Ibidem.

- Consideraciones Meteorológicas y Oceanográficas.
- Bases Terrestres de GE: Tienen la capacidad de apoyar a la maniobra planificada por el Comandante. La principal desventaja es que son vulnerables al sabotaje del enemigo. Esto impone planificar el sistema defensivo a la estructura física para poder hacer frente a cualquier amenaza.
- Plataformas Aéreas de GE: Son similares a las terrestres.
- Ataque Electrónico: Incluyen actividades para afectar el C3I2 del enemigo.

Para poder afrontar estas exigencias de planeamiento la doctrina establece la siguiente organización para la Jefatura VI Comunicaciones, Guerra Electrónica e Informática:

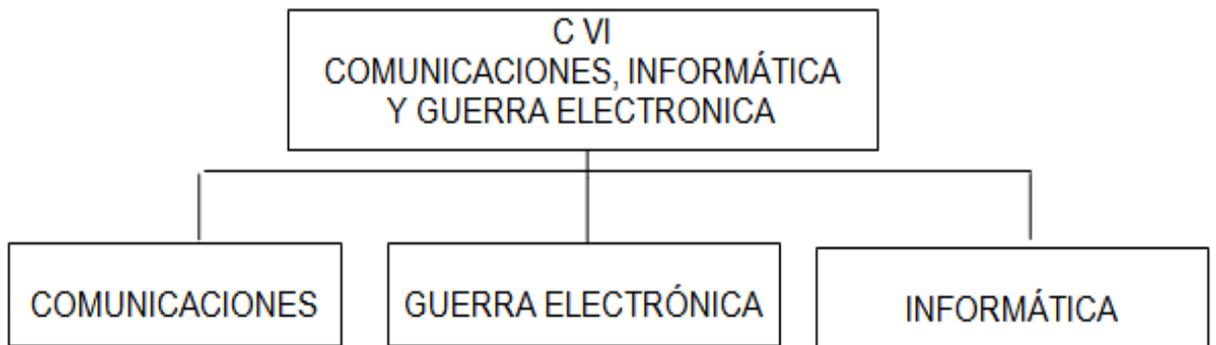


Figura 1: Organización de la Jefatura C VI²².

Al Departamento de GE le impone las siguientes funciones²³:

- Proponer el diseño o estructura del sistema de guerra electrónica y las normas para su funcionamiento, de acuerdo con la situación.

²² Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; op. cit 8; Anexo 8.

²³ Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; op. cit 8; Capítulo III, Sec 8, Art 3.18.

- Asesorar e intervenir en todos los aspectos de guerra electrónica que interesen al TO.
- Intervenir en la preparación de las normas y procedimientos de GE (adiestramiento, organización, sistemas, etc).
- Supervisar las actividades de guerra electrónica que dependan de su comando.

Así se puede visualizar que la organización planteada no permite cumplir con las responsabilidades de planeamiento y aún menos con las funciones ordenadas para el departamento de GE.

Organización del Departamento de GE

La organización del Departamento de GE que se propone responde a las exigencias impuestas por la doctrina conjunta vigente. Se toma como base de referencia lo expuesto sobre la doctrina conjunta de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de Norteamérica.

Esta organización tiene la responsabilidad de planeamiento, control y supervisión de las acciones de GE en el TO. Así mismo, deberá coordinar los esfuerzos con la Comisión Nacional de Comunicaciones, los comandos combinados y los componentes asignados para la ejecución de las operaciones militares. Cabe resaltar que todas las acciones de GE se encuentran íntegramente relacionadas con las actividades de Comando, Control, Comunicaciones, Inteligencia e Informática (C3I2) propio por lo que impone una ardua coordinación dentro de la Jefatura para evitar interferencias propias ocasionadas por la falta de intercambio de información.

Para la estructura general se toma en cuenta las principales acciones de la GE expuestas en el Capítulo I del presente trabajo. Posterior a ello se detallará la organización general que da respuesta a la hipótesis planteada.

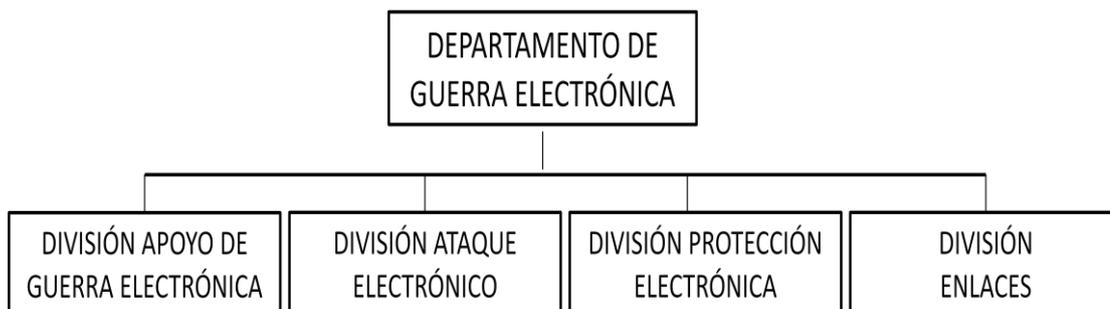


Figura 2: Organización del Departamento de Guerra Electrónica. Autoría Propia

- División Apoyo de GE: Tendrá como misión principal planificar, ordenar, supervisar todas las acciones de apoyo electrónico a ejecutar por los componentes dependientes del TO.

El Jefe de la División deberá ser un Oficial de GE, el cual estará asesorado y asistido por personal de las fuerzas armadas capacitados en GE.

La División de Apoyo de GE deberá como tarea principal conformar el Orden de Batalla Electrónico (OBE) del enemigo, producir la inteligencia necesaria que sirva para el uso de la Estrategia Militar y por los Componentes dependientes, regular las comunicaciones por medio del Plan Control de Comunicaciones (Plan CONEM) y detectar las vulnerabilidades del enemigo que permitan afectar el C3I2 del enemigo.

La División estará conformada por las siguientes Secciones:

- Sección AGE.
- Sección Inteligencia GE.
- Sección Planeamiento de AGE.
- Sección Control de Espectro Electromagnético.

En el Capítulo III se detallarán las responsabilidades y funciones de la presente División.

- División Ataque Electrónico: La misión principal de esta división es de planificar, ordenar y supervisar las acciones de Ataque Electrónico que permitan afectar los sistemas de C3I2, los sistemas de defensa aérea, los sistemas de mando navales y todo aquel sistema que emplee el espectro electromagnético por parte del enemigo con la finalidad de lograr el control y dominio espectro electromagnético.

Esta División estará integrada por personal especialista en GE como así también por personal técnico para realizar el análisis de las acciones y producir en base a la afectación de los sistemas si el Comandante del Teatro de Operaciones cuenta con la capacidad cierta de ejecución.

La División estará conformada por las siguientes Secciones:

- Sección SEAD.
- Sección Engaño Electromagnético.
- Sección Interferencia
- Sección Investigación Electrónica.

En el Capítulo III se detallaran las responsabilidades y funciones de la presente División.

- División Protección Electrónica: La misión principal será “planificar todas las acciones para proteger las personas, instalaciones y equipamientos de cualquier efecto producido por el uso del Espectro Electromagnético por parte de propia fuerza o enemigo que degrade, neutralice, o destruya la capacidad de combate propia”²⁴.

Estará conformada por las siguientes Secciones:

- Sección Investigación
- Sección PE

²⁴ Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; op cit 1; Capítulo VI, Art 6.01.

Las responsabilidades y funciones de la División Protección Electrónica se desarrollarán en el Capítulo III.

- División Enlaces: Su misión principal será coordinar las acciones de GE con las instituciones que empleen el Espectro Electromagnético, con los comandos conjuntos subordinados, con los comandos combinados subordinados, con los componentes subordinados y con toda agencia estatal que pudiera ser afectada durante el desarrollo de las operaciones militares.

La presente División estará conformada por las siguientes Secciones:

- Sección Enlaces Gubernamental
- Sección Enlaces Componentes Dependientes
- Sección Enlaces Entidades Públicas

La presente División deberá estar integrada por personal capacitado para coordinar las acciones con todos los actores que desarrollan sus acciones en el espectro electromagnético. Esto implica que durante la paz deberá estar constituida para poder interactuar y planificar todas las acciones de GE.

Capítulo III: Responsabilidades y Funciones del Departamento de GE

En los capítulos anteriores se desarrollaron el *Qué* del órgano de asistencia y el *Con Qué*, asignándoles los medios necesarios. En esta instancia es oportuno iniciar con el desarrollo del *Cómo* a fin de acercar una organización acorde que permita cumplir con la misión general asignada.

Responsabilidades y Funciones del Jefe del Departamento de GE

- Mantener actualizados los Planes de Guerra Electrónica y Control de Emisiones.
- Formular los objetivos para el desarrollo de los planes de GE.
- Implementar y administrar las políticas de GE en el TO.
- Conducir el Departamento de GE a fin de proporcionar el asesoramiento y la asistencia oportuna al Comandante del Teatro de Operaciones.
- Determinar los requerimientos de inteligencia que permitan el apoyo de GE.
- Determinar las responsabilidades de GE a los comandos dependientes.
- Dirigir las Operaciones de GE.

Responsabilidades y Funciones de la División Apoyo de GE

- Planificar las operaciones de AGE.
- Profundizar el conocimiento del ambiente electromagnético mediante la detección, interceptación, identificación, y ubicación de las emisiones del enemigo y proveer las alertas correspondientes.
- Conducir la GE de los componentes para obtener información táctica sobre la ubicación, composición, movimiento, etc de las unidades enemigas.
- Procesar la información obtenida para obtener información relativa a las intenciones y OBE del Enemigo.
- Proveer información de las capacidades de los sistemas de armas y medios que emplean el Espectro Electromagnético a efectos de que las propias fuerzas puedan oponerse.
- Proveer de información relativa a la efectividad de las acciones de GE propias.
- Ejecutar el control del cumplimiento del Plan CONEM.
- Elaborar la Inteligencia de Guerra Electrónica (IGE).

Responsabilidades y Funciones de la División Ataque Electrónico

- Planificar las acciones para negar el uso efectivo del Espectro Electromagnético por parte del enemigo negando sus capacidades de C3I2, sus sistemas de armas y navegación, y sus sistemas SEAD.
- Planificar y dirigir las acciones para suprimir y destruir las defensas aéreas integradas del enemigo.
- Planificar y dirigir las acciones para engañar, degradar y destruir objetivos tales como: Sistemas de Información, Sistemas de Comunicaciones, Sistemas de Armas, etc.
- Planificar el despliegue de los medios de protección contra posibles ataques enemigos empleando sistemas de armas con tecnología de guiado electromagnético.
- Planificar las acciones de cobertura electrónica a las propias operaciones mediante el engaño.
- Planificar el accionar contra el empleo de medios de reconocimiento electrónico del enemigo en todo el TO.
- Planificar, coordinar y evaluar los requerimientos de Ataque Electrónico realizados por los componentes dependientes a fin de que su ejecución no afecten el C3 propio.
- Determinar las ROE para el empleo de los medios de AE.

Responsabilidades y Funciones de la División Protección Electrónica

- Planificar las acciones para reducir las posibilidades de ser detectados por los medios de GE del enemigo.
- Planificar las acciones para resguardar las capacidades de los propios medios.
- Planificar y coordinar las acciones de protección de los sistemas de detección de blancos.
- Planificar el entrenamiento conjunto sobre las medidas pasivas y activas de PE.
- Planificar y proponer el desarrollo y adquisición de sistemas de comunicaciones y electrónicos que no sean afectados por los sistemas de GE del enemigo.
- Investigar las capacidades de GE del enemigo a fin de planificar las acciones necesarias para reducir su acción sobre la propia fuerza.

- Planificar las acciones correctivas de los sistemas electromagnéticos en el caso de su afectación.
- Determinar y supervisar el uso de FRC.

Responsabilidades y Funciones de la División Enlaces

- Coordinar con las organizaciones de inteligencia el uso de la GE en el TO.
- Coordinar con la Comisión Nacional de Comunicaciones (CNC) el uso de la FRC a fin de no afectar las comunicaciones públicas en el TO.
- Planificar y coordinar con la CNC el posible empleo de los medios de GE que puedan apoyar al desarrollo de las operaciones militares en el TO.
- Planificar y coordinar con las agencias nacionales el empleo de Espectro Electromagnético.
- Planificar, dirigir y supervisar las acciones de GE de los componentes dependientes del Comandante del Teatro de Operaciones.
- Coordinar con el Comando de Ciberguerra las acciones conjuntas a ser ejecutadas en el TO.

Durante la paz, el Comando Operacional del Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas deberá constituir un Departamento de GE Núcleo que permita afrontar las exigencias impuestas.

Así se contará con una organización básica y que al momento de establecerse el TO podrá ser empleada en forma eficiente logrando una capacidad, idoneidad y procedimientos acordes, para poder asesorar y asistir al Comandante del Teatro de Operaciones.

Conclusiones

El combate moderno se ve afectado permanentemente por el avance de la tecnología impactando en forma directa sobre los sistemas de comando y control lo que obligan al Comandante del Teatro de Operaciones a contar con el asesoramiento y asistencia con la finalidad de vislumbrar las implicancias del accionar de la GE sobre los propios sistemas y los del enemigo.

En el ambiente operacional, la GE toma una gran implicancia, ya que por el ámbito en que se desarrolla y los efectos que logra, es multiplicadora del poder de combate en el desarrollo de las operaciones militares.

La necesidad imperante del Poder Militar de contar con la disponibilidad de acceso y uso libre del espectro electromagnético crea vulnerabilidades y oportunidades para la GE, constituyendo un factor determinante a tener en cuenta en su planificación y ejecución.

Por tal motivo, es menester para un comandante contar con un sistema que le permita conducir sus elementos en tiempo real proporcionándole la certeza de que sus órdenes y directivas son recibidas por sus comandos dependientes sin ser afectadas por la acción del enemigo, pero de igual manera debe tener la capacidad de afectar los sistemas de este último.

La doctrina conjunta de las Fuerzas Armadas no establece con claridad una organización eficiente para llevar a cabo la ardua tarea de planificar, desarrollar y supervisar todas las acciones de GE. No obstante, la misma establece una serie de parámetros que direccionan el accionar de la GE.

Teniendo en cuenta la experiencia de guerra de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos de Norteamérica se pudo llegar a la propuesta de una posible organización que se considera que puede permitir la conducción de las operaciones electrónicas en el TO.

Dicha organización deberá, en primera instancia, estar integrada por personal de las tres Fuerzas Armadas, altamente capacitado en la problemática de la GE y ávidos conocedores de las capacidades de los propios sistemas de comunicaciones, como los del enemigo.

Esta organización deberá estar operando desde la paz con el objetivo de capacitar e instruir al personal, evaluar e investigar las capacidades de los propios sistemas y las del enemigo, proponer el asesoramiento de las tecnologías más eficientes a emplear por los componentes a fin de minimizar el accionar de la GE del enemigo y fundamentalmente, producir una base de datos sobre el uso del espectro electromagnético para determinar las FRC.

La organización propuesta cumple con la misión establecida y permite al Comandante contar con el asesoramiento necesario y la asistencia oportuna para conducir las operaciones en el espectro electromagnético.

En el futuro se deberá estudiar la conveniencia de que el Departamento de GE sea orgánico de la Jefatura VI o conforme una nueva Jefatura debido a la trascendencia y a la multiplicidad de acciones a desarrollar en el planeamiento y supervisión de las acciones de GE.

A pesar de lo expresado en el párrafo precedente, con la organización propuesta en el presente trabajo, el Comandante del Teatro de Operaciones contará con un órgano de altamente especializado y capacitado para afrontar las exigencias del combate moderno.

Bibliografía

Libros

- De Arcángeles, Mario, *Historia de la Guerra Electrónica – Desde la Batalla del Tsushima al Libano y las Malvinas*, Editorial San Martín, Madrid.
- de Vergara, Evergisto, *Implementar Estrategia*, Año 2014.
- Ministerio de Defensa, *Libro Blanco de la Defensa*, Primera Edición, Argentina, 2010.
- Silva, Miguel Ángel, *Clasificación de la Guerra Electrónica*, Editorial San Martín, Madrid, 1985.u
- Van Creveld, Martin, *La transformación de la Guerra*, Talleres Gráficos Plantié, Argentina, 2007.

Reglamentos Nacionales

- Argentina, Ejército Argentino, Terminología castrense de uso en el Ejército Argentino, RFD 99-01, Ed 2001.
- Argentina, Ejército Argentino, Conducción para el Instrumento Militar Terrestre, ROB 00-01, Ed 1992.
- Ministerio de Defensa, Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas, República Argentina, Diccionario para la acción militar conjunta. RC 00 - 02. Ed 1999.
- Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; República Argentina; Estado Mayor Conjunto del Comando de un TO; PC 10 – 01, Proyecto 2010.
- Ministerio de Defensa; Estado Mayor Conjunto de las Fuerzas Armadas; República Argentina; Guerra Electrónica para la Acción Militar Conjunta; PC 13 – 50, Proyecto 2011.

Reglamentos Internacionales

- United States, US Army; Joint Publication JP – 3 – 13.1; Año 2012
- United States, Air Force, “Electronic Ware Fare”; Air Force Doctrine Document 2-5.15, November 2002.

Otras publicaciones

- de Vergara, Evergisto, *Las operaciones de Información*, Instituto de Estudios Estratégicos Buenos Aires.
- Dominguez, Néstor Antonio, *Primera guerra de la información y del espacio: la guerra del Golfo Pérsico*, BCN, 2003.
- Ministerio de Defensa, Cuadernos de Estrategia, *Ciberseguridad: retos y amenazas a la seguridad nacional en el ciberespacio*, Instituto Español de Estudios Estratégicos; Instituto universitario General Gutiérrez Mellado, Año 2010.
- Morelli, Alfredo, *Apuntes para una charla sobre la administración del conflicto internacional en el ciberespacio*, Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales.