



**Universidad**  
Zaragoza

# Trabajo Fin de Grado

Estudio del liderazgo del NFO en apoyo a la  
unidad de maniobra

Autor

C.A.C. Rafael José Gracia Machado

Directores

Cap. D. Ángel Torrijo Lozano

Dr. D. Álvaro Lozano Rojo

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar  
Año 2020

**Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zagan**  
<http://zagan.unizar.es>



## Resumen

Hoy en día, debido a las nuevas necesidades de las unidades de maniobra en cuanto a apoyos y la constante evolución de los conflictos hacen que la artillería, al ser el arma de los fuegos por excelencia, sea la encargada de coordinar e integrar todos los tipos de apoyos de fuego y para ello también debe seguir una evolución paralela que proporcione a las unidades de maniobra de unos fuegos profundos, potentes y efectivos. Estos fuegos son los fuegos de artillería, morteros y apoyo aéreo, y para conseguir su integración y coordinación se necesita de una figura capaz de asesorar al jefe de la unidad de maniobra sobre su uso y que disponga de un liderazgo que le permita conducirlos y corregirlos. Esta figura es el National Forward Observer (NFO), reconocida por la OTAN, capaz de solicitar y conducir los fuegos superficie-superficie y de apoyar al JTAC, principal encargado de los apoyos aéreos sobre el terreno, durante los fuegos aire-superficie.

Aunque el NFO sea del arma de artillería, debe trabajar con diferentes personas. Por un lado, con el personal de su equipo, con quien debe tener trato cercano; por otro con el jefe de la unidad de maniobra, quien puede ser de infantería o caballería, y que por tanto no domina el proceso de los apoyos de fuego, pero los necesita; y por último el JTAC, quien está más especializado en conducción de apoyos aéreos comunicándose con el piloto de la aeronave y por tanto posee mayor destreza en cuanto a la gestión de la 3ª dimensión. Por esta razón, este trabajo se ha enfocado en estudiar cómo el liderazgo del NFO consiste en desarrollar unas capacidades sociales y técnicas que le permitan optimizar su comunicación con las diferentes figuras mencionadas. También, estudiar los riesgos a los que se debe enfrentar esta figura durante el proceso de apoyos de fuego ayudaría a entender esta necesidad de capacidades técnicas y sociales.

Por último, en este trabajo se ha llegado a la conclusión de que el NFO es una evolución de las anteriores Observadores de Fuegos Aéreos (OFA), consiguiendo integrar los diferentes tipos de fuego y que sea reconocido a nivel OTAN. Para ello, esta figura debe desarrollar grandes capacidades sociales y de liderazgo, las cuales le permiten agilizar todas y cada una de las comunicaciones y relaciones que debe establecer durante las acciones de fuego con las diferentes figuras mencionadas. Con ello se consiguen unos fuegos lo más efectivos posibles, logrando y facilitando el cumplimiento de la misión de la unidad de maniobra.

[Página intencionadamente en blanco]

# Abstract

Nowadays, due to the new needs of the maneuver units in terms of support and the evolution of conflicts, artillery, being the branch of fires par excellence, is in charge of coordinating and integrating all types of fire supports and for this it must also follow a parallel evolution that provides the maneuver units with deep, powerful and effective fires. These fires are artillery, mortar and air support fires, and in order to achieve their integration and coordination, a figure capable of advising the head of the maneuver unit on their use is needed and who has a leadership that will allow and correct them. This figure is the National Forward Observer (NFO), recognized by NATO, capable of requesting and conducting surface-to-surface fires and supporting the JTAC, the main person in charge of air support on the ground, during air-to-surface fires.

Although the NFO is from artillery branch, it must work with different people. On the one hand, with the staff of his team with whom he must have close relation; on the other, with the head of the maneuver unit who may be infantry or cavalry, and who does not know the process of fire support, but needs them; and finally, the JTAC, who is more specialized in conducting air support communicating with the pilot of the aircraft and therefore has greater skill in managing the 3rd dimension. For this reason, this essay has focused on studying how the leadership of the NFO consists in developing social and technical capacities that will allow it to optimize its communication with the different figures mentioned. Also, studying the risks that this figure must face during the fire support process would help to understand this need for technical and social skills.

Finally, this essay has concluded that the NFO is an evolution of the previous Aerial Fires Observer (OFA), managing to integrate the different types of fire and to be recognized by NATO. For this reason, this figure must develop great social and leadership skills which allow it to streamline each and every one of the communications and relationships that it must establish during fire actions with the different personnel mentioned. With this, it get the most effective fires possible, achieving and facilitating the fulfillment of the mission of the maneuver unit.

[Página intencionadamente en blanco]

# Agradecimientos

Quiero agradecer a todas las personas que, tanto en la Academia General Militar como fuera de ella, me han ayudado a formarme durante los cuatro años que he vivido en ella. Agradecerles el haberme hecho crecer como militar y como persona, realizando un trabajo que nunca se podrá valorar lo suficiente. Y en especial quiero mostrar mi gratitud a las siguientes personas:

En primer lugar, al personal del RAMIX 30 y en especial al Cap. Torrijo por su gran implicación y ayuda en mi desarrollo del TFG, al Tte. Natera y Tte. Jiménez por enseñarme tanto sobre la Bia. de PMM y acompañarnos la mayor parte de las prácticas y por último al Cap. Marín y Tte. Cañas de la 1ª Bia. por mostrarme el trabajo diario de la Bia. de armas.

Al Dr. D. A. Lozano R. por su disponibilidad y haberme ayudado durante la redacción de mi TFG y haber estado muy implicado con el mismo.

Y por último, a toda mi familia y sobre todo a mis padres, a mi hermano, a mis tíos y a mi abuela más cercanos. Gracias a ellos soy quien soy y hacia quienes sólo puedo expresar mi más sincero agradecimiento por apoyarme y educarme durante toda mi vida.

[Página intencionadamente en blanco]



# Índice

<b>Índice de figuras.....</b>	<b>xi</b>
<b>Lista de Acrónimos.....</b>	<b>xiii</b>
<b>Capítulo 1. Introducción .....</b>	<b>1</b>
1.1. Objetivos y alcance de la memoria.....	2
1.2. Estructura, desarrollo y ámbito de aplicación .....	2
<b>Capítulo 2. La adquisición de objetivos y el NFO.....</b>	<b>5</b>
2.1. La importancia del proceso de adquisición de objetivos, conducción y evaluación de los apoyos de fuego.....	5
2.2. Definición y capacidades del NFO.....	6
2.2.1. Cometidos.....	6
2.2.2. Material .....	6
2.2.3. Tipos de acciones que puede solicitar y/o guiar. ....	7
2.3. Encuadramiento y empleo del NFO dentro de la Unidad de maniobra.....	7
<b>Capítulo 3. Estudio de la relación intragrupal del equipo del NFO .</b>	<b>9</b>
3.1. Propósito del liderazgo intragrupal .....	9
3.2. Las competencias necesarias en el NFO .....	10
<b>Capítulo 4. Estudio de la relación intergrupala entre el equipo del NFO y el S/GT .....</b>	<b>13</b>
4.1. Propósito del liderazgo intergrupala .....	13
4.2. Enfoque de los cometidos del NFO.....	14
<b>Capítulo 5. Análisis de la dependencia del NFO con el JTAC .....</b>	<b>17</b>
5.1. Visión común del propósito del mando.....	17
5.2. Coordinación y planeamiento entre el NFO y el JTAC .....	18
<b>Capítulo 6. Riesgo en el desarrollo de acciones de fuego .....</b>	<b>19</b>
6.1. Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) del NFO en los apoyos de fuego..	19
<b>Capítulo 7. Análisis de las reflexiones de personal con título de NFO/OFA y JTAC .....</b>	<b>21</b>
<b>Capítulo 8. Conclusiones y trabajo futuro.....</b>	<b>23</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>25</b>

[Página intencionadamente en blanco]

# Índice de figuras

Figura 1. NFO y su auxiliar adquiriendo un objetivo. Fuente: MI-304 .....	1
Figura 2. Tabla de tareas e hitos para la elaboración de este TFG .....	3
Figura 3. Diagrama de Gantt .....	3
Figura 4. Observador adquiriendo un objetivo con un designador laser. Fuente: Fuerza 35 .....	7
Figura 5. Estructura del DECO. Fuente: PD3-315 .....	8
Figura 6. Gráfico explicativo sobre los niveles de liderazgo militar. Fuente: DIDOM .	10
Figura 7. Planeamiento de la operación Alcázar, en la que colaboran la academia de artillería e infantería. Fuente: Twitter del MADOC (@MADOC_ET).....	14
Figura 8. JTAC en acción. Fuente: EA.....	17
Figura 9. Parte del AMFE realizado.....	19

[Página intencionadamente en blanco]

# Lista de Acrónimos

ACA	Artillería de Campaña
APOFU	Apoyos de Fuego
CAS	(Close Air Support) Apoyo aéreo próximo
CCA	(Close Combat Attack) Ataque en combate próximo
DECO	Destacamento de Enlace, Coordinación y Observación
ET	Ejército de Tierra
FDC	(Fire Director Center) Centro director de Fuego
GT	Grupo Táctico
IF	(Indirect Fires) Fuegos indirectos
JFS	(Joint Fire Support) Apoyo de fuego conjunto
JFST	(Joint Fire Support Team) Equipo de apoyos de fuego conjunto
JTAC	(Joint Terminal Attack Controller) Controlador de ataque terminal conjunto
NFO	(National Forward Observer) Observador nacional de fuegos
OFA	Observador de Fuegos Aéreos
PC	Puesto de mando
S/GT	Subgrupo Táctico
STA	(Surveillance and Target Acquisition) Vigilancia y adquisición de objetivos

[Página intencionadamente en blanco]

# Capítulo 1. Introducción

La evolución continua de la Artillería de Campaña (ACA) sigue las nuevas necesidades que las unidades de maniobra. Se busca que los apoyos de fuego se adapten a sus necesidades creando nuevos conceptos relacionados con los JFS y en especial con las acciones CAS<sup>1</sup> o de apoyo aéreo. Entre estos conceptos, nace la nueva figura del NFO dentro de la artillería de campaña. Esta figura representa una evolución de los aún empleados OFA<sup>2</sup> y que pretende satisfacer la necesidad del ET de crear una figura reconocida a nivel OTAN capaz de conducir acciones de fuego tanto superficie-superficie como aire-superficie, haciendo en estas últimas como una extensión del JTAC<sup>3</sup>.



Figura 1. NFO y su auxiliar adquiriendo un objetivo. Fuente: MI-304

El proceso de apoyos de fuego no solo requiere del material (piezas de artillería, morteros, avión...) sino también de un personal capaz de transformar una petición de fuegos en un efecto (destrucción, neutralización, supresión, etc.) con dicho material. Para conseguirlo debe ser dirigido y organizado de la manera óptima, sobre todo en el caso de los apoyos aéreos en los que debe existir gran coordinación entre personal de los ejércitos de tierra y aire. Es por ello, que la figura del NFO como conductor y evaluador de los efectos producidos en las acciones de fuego debe disponer de ciertas capacidades sociales y de liderazgo, para poder dirigir y organizar a diferentes personas con diferentes cometidos durante el proceso y de esta forma cumplir su misión exitosamente evitando daños colaterales.

---

<sup>1</sup> Las acciones de apoyo aéreo próximo (CAS) son aquellos fuegos aire-superficie realizados desde aeronaves (helicópteros o aviones) y que suelen realizarse cerca de tropas propias.

<sup>2</sup> El Observador de Fuegos Aéreos (OFA) es un individuo cualificado/certificado para realizar solicitar, controlar y ajustar fuegos superficie-superficie y para proporcionar información y apoyo en las acciones de apoyo aéreo próximo.

<sup>3</sup> El Controlador de Ataque Terminal Conjunto (JTAC) es un individuo cualificado y certificado por la OTAN capaz de dirigir la acción de una aeronave durante una acción de apoyo aéreo próximo (CAS) y proporciona control de ataque terminal, es decir, controla la maniobra de ataque de la aeronave y la suelta de sus armas.

## 1.1. Objetivos y alcance de la memoria

Esta memoria tiene como objetivo mejorar las capacidades de liderazgo del NFO y su equipo, para poder optimizar el efecto del factor humano en el proceso de apoyos de fuego y apoyo aéreo. Este proceso implica gran coordinación entre personas de diferentes especialidades (artillería, infantería y/o caballería) y de diferentes ejércitos (ET y EA en el caso de acciones CAS), que han sido instruidas de maneras diferentes que provoca deficiencias en el proceso, lo que se traduce en apoyos que podrían ser más eficientes y resolutivos.

Para ello, se propone analizar las relaciones intra e intergrupales que se establecen entre los individuos participantes en los apoyos de fuego, a partir del NFO, siendo estos su propio equipo (intragrupal), el jefe del S/GT<sup>4</sup> y el JTAC (intergrupales).

Por último, el alcance de este trabajo es exponer como la aplicación de un buen liderazgo y gestión de las relaciones sociales en el personal participante en proceso de los apoyos aumenta la eficiencia de los fuegos, su gestión, corrección y evaluación. Una vez expuesto, se harán aportaciones críticas y personales de las posibles alternativas o mejoras en dichas interacciones sociales.

## 1.2. Estructura, desarrollo y ámbito de aplicación

Este trabajo se ha estructurado en ocho capítulos en los cuales se analizarán los diferentes tipos de liderazgo e interacciones grupales.

Habiendo sido este primer capítulo una introducción sobre el trabajo, en el segundo capítulo se tratará de explicar someramente el proceso de peticiones de fuego y adquisición de objetivos, y definir la figura del NFO.

El segundo capítulo se enfocará en estudiar el liderazgo del propio NFO y las relaciones sociales con los miembros que componen su equipo.

El cuarto capítulo será parecido al segundo, en su caso explicaran el liderazgo y relaciones sociales intergrupales, es decir, aquellas que se dan en las interacciones entre el NFO y el personal ajeno al equipo que interviene en los apoyos, en este caso, el jefe del S/GT.

El quinto capítulo es un análisis sobre como la figura del NFO presenta una fuerte dependencia mutua con el JTAC, y que su capacidad de liderazgo y decisión es de gran importancia para las acciones en las que apoya al JTAC.

El sexto capítulo muestra un enfoque más analítico y gráfico mediante el uso de herramientas a las reflexiones e ideas sobre el liderazgo y sus efectos en el proceso de apoyos de fuegos y aéreos.

El séptimo capítulo contiene un resumen y análisis crítico de las reflexiones y respuestas más destacables de las entrevistas realizadas a personal relacionado con el NFO.

---

<sup>4</sup> Un subgrupo táctico (S/GT) se entiende como una unidad de entidad compañía con carácter no permanente. Por lo general se crean para un tiempo y lugar determinados (misiones y operaciones).



Como último capítulo, el octavo presenta la conclusión sobre el estudio realizado y posibles líneas futuras de trabajo.

En cuanto a la organización y elaboración de este trabajo se ha seguido un modelo de Gantt para facilitar el alcance de los diferentes hitos a conseguir y facilitar la gestión del tiempo dedicado a cada tarea del trabajo. En las siguientes figuras se muestra dicho modelo. También se encuentra disponible y se observa mejor en el Anexo 1.

	Nombre	Duración	Inicio	Terminado
1	Obtención y análisis de do...	25 days	7/09/20 10:00	25/09/20 17:00
2	Envío de Propuesta de TFG	1 day	26/09/20 10:00	26/09/20 17:00
3	Elaboración de un índice or...	6,333 days	28/09/20 10:00	2/10/20 17:00
4	Readacción del TFG	21 days	30/09/20 10:00	16/10/20 17:00
5	Entrevistas	0,167 days	5/10/20 11:00	5/10/20 13:00
6	Corrección y formalización ...	27,667 days	13/10/20 10:00	2/11/20 17:00
7	Depósito del TFG	6,333 days	2/11/20 10:00	6/11/20 17:00

Figura 2. Tabla de tareas e hitos para la elaboración de este TFG

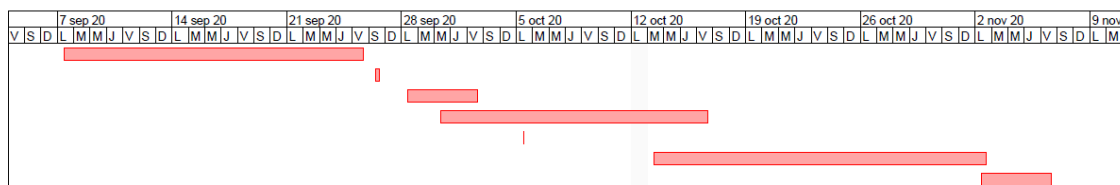


Figura 3. Diagrama de Gantt

Por último, el ámbito de aplicación de este trabajo son los DECO<sup>5</sup> de las unidades de artillería de campaña que cuenten con personal NFO, en especial, aquellas encuadradas en las Brigadas donde existe una relación más estrecha entre la artillería de campaña y la unidad de maniobra. También es aplicable al programa de formación de los NFO, y a aquellos desplegados en misiones internacionales.

<sup>5</sup> El Destacamento de Enlace, Coordinación y Observación (DECO) es el puesto de mando artillería que asesora el jefe del grupo táctico. Está formado por el FSO (Oficial de Apoyos de Fuego), el JTAC con su equipo y los medios necesario para el enlace. (MADOC, 2018, pág. 4.10)

[Página intencionadamente en blanco]

## Capítulo 2. La adquisición de objetivos y el NFO

### 2.1. La importancia del proceso de adquisición de objetivos, conducción y evaluación de los apoyos de fuego

Durante las operaciones militares terrestres, mientras que las unidades de combate son las encargadas de realizar el esfuerzo principal, las unidades de apoyo son las encargadas de facilitar el cumplimiento de los objetivos tácticos, operacionales y estratégicos. En el caso de la artillería de campaña, mediante el uso de los fuegos indirectos su misión es conseguir unos determinados efectos sobre el enemigo y sus instalaciones. Para ello debe batirlos desde grandes distancias, de manera precisa y minimizando los daños colaterales.

Para conseguir los efectos solicitados por la unidad de maniobra, se necesita un flujo constante de información antes, durante y después de los fuegos sobre la situación y capacidades del objetivo para determinar cómo y qué medios emplear para batirlo. Es por ello que las labores de STA<sup>6</sup> son imprescindibles para los apoyos. El sistema de STA está compuesto por varios elementos entre los cuales está el objeto de estudio de este trabajo, el NFO.

Además de obtener información sobre el objetivo a batir, también es importante la conducción de los fuegos indirectos. Para ello, las figuras del OAV<sup>7</sup> y NFO deben ser los ‘ojos’ de los FDC’s<sup>8</sup>, y en el caso de acciones aéreas, también del comandante de la aeronave que realiza el apoyo aéreo, transmitiéndoles información constante sobre la situación del enemigo para poder ajustar y corregir lo más ágilmente posible los fuegos y que así sean lo más efectivos posible.

Por último, una vez finalizadas las acciones de fuego, el NFO debe evaluar los efectos de los fuegos sobre el enemigo según porcentaje de bajas y/o reducción de las capacidades del mismo, e informar a la unidad superior para que así determine la facilidad con la que podrá atacarlo o defenderse según el caso.

---

<sup>6</sup> Los medios de vigilancia y adquisición de objetivos (STA) encuentran su principal aplicación en la localización de orígenes de fuego (...) que garantice que pueden ser batidos con la debida oportunidad y seguridad sin interferir en la conducción de las operaciones. (...) Son generalmente sistemas terrestres y aéreos. (MADOC, 2018, pág. 2.5)

<sup>7</sup> El Observador Avanzado (OAV) es un miembro del ET que opera con las unidades de primera línea y que está capacitado/certificado para corregir las acciones de fuego de las plataformas terrestres y proporcionar información del campo de batalla. (MADOC, 2015, pág. 2.15)

<sup>8</sup>El centro director de fuegos (FDC) es un elemento del puesto de mando avanzado del grupo de artillería y tiene como misión fundamental la dirección técnica del tiro. Su cometido fundamental es ordenar, dirigir y controlar la ejecución de sus fuegos. (MADOC, 2018, pág. 5.10)

## 2.2. Definición y capacidades del NFO

El NFO es el personal certificado y cualificado para solicitar, controlar y ajustar fuegos superficie-superficie, proporcionar de forma oportuna y precisa información de objetivos a un JTAC nacional en las acciones CAS tipo 2 y 3<sup>9</sup>, y llevar a cabo operaciones de guiado terminal (TGO). (MADOC, 2018, pág. 3)

La idea del NFO surge a partir de la creciente demanda de JTAC's durante la misión de Afganistán en la que participó España. Sin embargo, al requerir tener alto nivel de inglés para ser JTAC, muchos no conseguían alcanzar dicho nivel y, en consecuencia, muy pocos han conseguido el certificado. Por ello, se decidió crear otra figura que fuera capaz de auxiliar en sus labores al JTAC, pero que no requiriese alto nivel de este idioma. Imitando otras figuras de países aliados, se crea el NFO cuya formación no es tan exigente, facilitando su certificación y así contrarrestar la escasez de JTAC's.

### 2.2.1. Cometidos

En cuanto a cometidos, el NFO debe adaptar las capacidades de apoyos que dispone a las necesidades de la unidad de combate. Por ello entre sus principales cometidos están:

- Localizar y designar los objetivos, tanto los planeados como los que pueda solicitar el jefe del S/GT durante la operación.
- Corregir, ajustar e informar del tiro y sus efectos.
- Gestionar e informar sobre el espacio de batalla.
- Enlazar con el JTAC para informarle sobre la materialización de los CAS tipo 2 y 3.
- Realizar el TGO.
- En ausencia del JTAC, podrá guiar las CCA<sup>10</sup> y ECAS<sup>11</sup> si fuera necesario, y resolver los conflictos del empleo del espacio aéreo local (*deconfliction*).
- Asesorar al jefe del S/GT sobre el empleo e integración de todos los medios disponibles de JFS.
- Informar de los posibles riesgos de las acciones de fuego.

### 2.2.2. Material

En cuanto al material del que dispone, debe facilitarle las siguientes labores:

- Navegación.
- Vigilancia del espacio de batalla, tanto terrestre como aéreo.

---

<sup>9</sup> Tipo 2: El JTAC no tiene visión directa del objetivo o de la aeronave. Tipo 3: El JTAC no tiene visión directa del objetivo ni de la aeronave.

<sup>10</sup> Las acciones de combate próximo (CCA) son aquellos apoyos aéreos en los que se emplean aeronaves de ala rotatoria.

<sup>11</sup> Los CAS de emergencia (ECAS) son aquellas acciones CAS que no se pueden ejecutarse mediante el procedimiento establecido pero necesitan ser ejecutadas forzosamente.

- Adquisición y designación de objetivos.
- Solicitar peticiones de apoyos de fuegos terrestres.
- Facilitar el apoyo al JTAC durante las acciones CAS tipo 2 y 3.
- Corrección y ajuste de acciones de fuego.
- Evaluación de efectos.
- Vehículo que le la movilidad y protección adecuados.



Figura 4. Observador adquiriendo un objetivo con un designador laser. Fuente: Fuerza 35

### 2.2.3. Tipos de acciones que puede solicitar y/o guiar.

El NFO se crea con el propósito de ser capaz de combinar las capacidades de apoyo de fuegos superficie-superficie que tiene el OAV y las capacidades de apoyo aéreo del JTAC, pero sin llegar a dirigir él estas última. Como resultado, al NFO dispone de:

- Capacidad de solicitar, registrar y corregir los fuegos de artillería en cualquier situación.
- Capacidad realizar acciones CCA como cualquier combatiente integrando las capacidades de un helicóptero en la maniobra.
- Capacidad de apoyar al JTAC durante las acciones CAS proporcionándole información constante de la situación y evolución de la zona de acción y el objetivo. Es imperativo que el enlace entre ambas figuras esté garantizado.

## 2.3. Encuadramiento y empleo del NFO dentro de la Unidad de maniobra

El NFO forma parte del JFST, el cual forma parte del DECO del GT<sup>12</sup>, donde también se encuentra el JTAC. Además, facilita el acceso y da asesoramiento de los fuegos conjuntos

---

<sup>12</sup> Un grupo táctico (GT) se entiende como una unidad de entidad batallón con carácter no permanente. Está formados por varios S/GT y también se crean para un tiempo y lugar determinados (misiones y operaciones).

al jefe del S/GT como FSO<sup>13</sup>. Tanto el número de NFO y OAV, como sus capacidades deben ser flexibles y adaptarse a las necesidades de la unidad de maniobra.

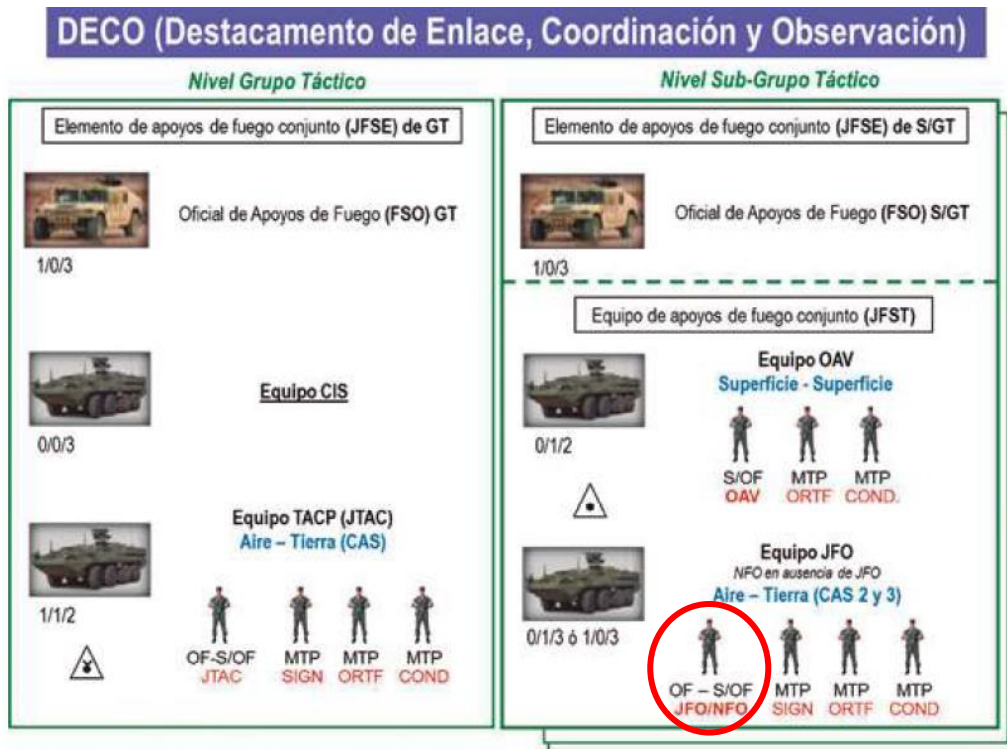


Figura 5. Estructura del DECO. Fuente: PD3-315

<sup>13</sup> El oficial de apoyos de fuegos (FSO) es el jefe del puesto de mando de artillería que asesora a la jefe de la unidad de maniobra a la que se encuentra adjunta.

## Capítulo 3. Estudio de la relación intragrupal del equipo del NFO

“Acorde a nuestra doctrina nacional de primer nivel, podemos definir el liderazgo militar como la capacidad del mando para influir sobre sus subordinados, proporcionando un propósito, unas directrices y una motivación para alcanzar los objetivos marcados” (MADOC, 2018, pág. 1.2). En el caso del NFO, el liderazgo que debe desempeñar esta figura en su grupo debe ser efectivo y sobre todo debe tener gran iniciativa a la hora de relacionarse con sus miembros preocupándose por sus inquietudes. El tener que trabajar adjunto al jefe del S/GT de la unidad de maniobra, ya sea infantería o caballería, implica que debe adaptarse al modo de trabajar de estas unidades, pero sin perder la relación con su equipo, técnicas y procedimientos de la artillería para poder solicitar y corregir los fuegos adecuadamente.

Trabajar de manera aislada de su unidad de artillería y más adaptada a la maniobra, es uno de los principales factores que puede afectar al desarrollo interno del equipo y liderazgo del NFO. Por ello, este capítulo se dedicará al estudio del desarrollo interno del grupo, comunicación y liderazgo del NFO con respecto a sus subordinados.

### 3.1. Propósito del liderazgo intragrupal

Para desarrollar el trabajo en equipo es imprescindible que se disponga de un jefe con alto grado de flexibilidad, iniciativa y competencia para organizarlo, marcar directrices para fortalecer la cohesión y cumplir la misión de forma efectiva, fomentar la integración de nuevos miembros y desarrollar la capacidad para gestionar las diferencias entre ellos (MADOC, 2018, pág. 5.1)

El liderazgo dentro del equipo tiene por objetivo que el NFO sea capaz de influir en sus subordinados para que estos realicen sus labores lo más eficaz posible. Para ello debe infundir confianza y cercanía, para que estos respondan igualmente. Con confianza, el personal es capaz de trabajar más cómodo, pudiendo resolver los problemas más fácilmente y sin conflictos.

Dentro del concepto de liderazgo existen diferentes niveles de este y en el ejército están asociados a los diferentes grados de responsabilidad y jerarquía interna. La figura 6 muestra estos niveles de mayor a menor con una pirámide según complejidad y nivel de personal al que afecta.



**Figura 6. Gráfico explicativo sobre los niveles de liderazgo militar. Fuente: DIDOM**

En el caso de estudiar el liderazgo intragrupal, el nivel que le corresponde al NFO es del liderazgo directo. Este requiere de otras habilidades y se entiende como el más cercano entre el líder y los miembros del equipo (subordinados). Es un ‘cara a cara’, que se basa en la proximidad, el conocimiento mutuo entre jefe y subordinado, relaciones cercanas y trato diario entre ellos. Es importante que el NFO desarrolle este liderazgo, gracias al cual su consigue un buen rendimiento del resto de miembros y para ello, debe ganarse su confianza.

Un líder influencia a otras personas para lograr una misión o cumplir un propósito. Estos medios de influenciar incluyen acciones para transmitir motivación. Lograr la misión actual no es suficiente —el líder es responsable de desarrollar individuos y mejorar la organización a corto y largo plazo. (Instituto de cooperación para la seguridad hemisférica, 2012, pág. 1)

Aunque exista una estructura jerárquica militar, el NFO debe mantener una relación estrecha con sus subordinados ya que al ser un equipo pequeño y encontrarse aislado de la unidad de artillería, debe fortalecer y mantener la moral de cada uno de ellos. Existen dos grupos de relaciones: por un lado, las de carácter profesional, que se caracterizan por depender del puesto y/o empleo de cada miembro; y por otro las de carácter personal, donde el existe confianza suficiente para hablar de ámbitos más íntimos, como amistades, gustos, aficiones, problemas personales, etc.

### 3.2. Las competencias necesarias en el NFO

Se entiende por competencias aquellas capacidades y aptitudes que permiten llevar a cabo los cometidos de la manera más eficaz. Aunque estas se adquieren en la fase de formación es importante que se perfeccionen a lo largo de la carrera militar a través de la experiencia, trato con diferente personal y despliegue en operaciones. Para el liderazgo militar, estas competencias se agrupan en cuatro categorías: intelectuales, ético-morales, humanas-sociales y físicas.

En cuanto a las competencias intelectuales, encontramos por un lado las técnicas. Estas se definen como las capacidades de entendimiento de táctica, procedimientos y material



que el NFO debe poseer para a trabajar y que le dotará de mayor destreza operativa y técnica dentro de su zona de trabajo. También dentro de las intelectuales tenemos las conceptuales, las cuales se refieren a la capacidad de análisis y resolución de problemas con soluciones ágiles y creativas. Para el NFO, estas últimas pueden considerarse las más necesarias puesto que su rapidez y capacidad de decisión son de vital importancia para el asesoramiento al jefe de la maniobra y la ejecución de los fuegos.

En segundo lugar, tenemos las competencias ético-morales. Estas son los ideales individuales y los valores militares que permiten al individuo afrontar situaciones de riesgo y que al mismo tiempo transmita seguridad y confianza. También se incluyen el entusiasmo, humildad, autoestima, integridad, constancia y afán de superación entre otras. Estos son otro tipo de capacidades éticas que fomentan el liderazgo al influir en sus subordinados.

En tercer lugar, las competencias humanas-sociales. Estas engloban aquellas capacidades para relacionarse, tanto con subordinados como con superiores e iguales. Estas son el motor que impulsan la motivación e influencia. Son las capacidades para transmitir y proyectar emociones y sensaciones en los demás, con el objetivo de que estas calen en ellos y les influya a la hora de trabajar.

Por último, las competencias físicas. Estas se refieren a las capacidades físicas, psíquicas y de salud. El gozar de buena salud y forma física no solo afecta al individuo, sino que los subordinados al ver que su superior se cuida y se prepara para las posibles situaciones les transmite confianza y seguridad lo que mejorara la gestión del estrés y resiliencia. También por ello, es importante que el líder se preocupe por el estado físico y de salud de sus subordinadas, y que los estimule a superarse.

[Página intencionadamente en blanco]

## Capítulo 4. Estudio de la relación intergrupal entre el equipo del NFO y el S/GT

“La misión de la Artillería de Campaña es apoyar y proteger a las organizaciones operativas terrestres de forma oportuna, decisiva y ajustada a la situación y auxiliar al mando integrando todos los fuegos en la maniobra.” (MADOC, 2015, pág. 1.5)

Aunque el NFO y su equipo sean del arma de artillería, trabajarán agregados a un S/GT, de infantería o caballería, donde estarán bajo el mando del jefe de este. Durante la conducción de las operaciones tienen el cometido de asesorarle sobre los fuegos. Debe existir un enlace estrecho entre ambas figuras y una gran coordinación para que los fuegos que se soliciten tengan unos efectos lo más acordes posible a las necesidades de la maniobra y así asegurar el cumplimiento de la misión.

Como un elemento de potencia de combate, el liderazgo unifica los otros elementos (información, mando de la misión, movimiento y maniobra, inteligencia, fuegos, sostenimiento y protección). El liderazgo es un multiplicador de efectos, con el mismo, las organizaciones están enfocadas y sincronizadas, los recursos se usan eficientemente, la gente está más llena de energía y motivada, y es más probable que las misiones logren los resultados deseados. (...) Las organizaciones efectivas dependen de los líderes para balancear la incertidumbre, permanecer flexibles, y proporcionar un ambiente en donde los subordinados tengan la libertad de explorar opciones. (Instituto de cooperación para la seguridad hemisférica, 2012, pág. 2)

El NFO debe ser consciente de que el jefe de la maniobra no conoce los procedimientos ni capacidades para desarrollar los fuegos de artillería y aéreos. Por ello, la comunicación entre ambos debe ser lo suficientemente simple y directa para que el jefe transmita claramente su necesidad de fuego y que el NFO, aplicando sus conocimientos sobre fuegos y liderazgo, sea capaz de confirmarle la viabilidad de su solicitud o darle una sugerencia más factible. La decisión última de los fuegos la tiene el jefe del S/GT.

### 4.1. Propósito del liderazgo intergrupal

El liderazgo es un proceso de influencia. Desde que se publicó la primera doctrina de liderazgo en 1948, el Ejército ha definido consistentemente el liderazgo como un proceso. Esto es importante porque un proceso puede aprenderse, vigilarse y mejorarse. ... Un líder influencia a otras personas para lograr una misión o cumplir un propósito. Estos medios de influenciar incluyen acciones para transmitir motivación. Lograr la misión actual no es suficiente —el líder es responsable de desarrollar individuos y mejorar la organización a corto y largo plazo. (Instituto de cooperación para la seguridad hemisférica, 2012, pág. 1)

A diferencia del liderazgo intragrupal, el intergrupal se enfoca en las relaciones y comunicación entre dos grupos distintos. En este caso, tenemos por un lado al NFO y su equipo, y por otro el S/GT al cual se encuentra agregado. El puente que va a unir ambos

grupos es la relación entre el NFO y el jefe de la maniobra, quienes mantendrán contacto personal la mayor parte del tiempo. En algunos casos el jefe y el propio NFO precisaran separarse para que este último se coloque en una posición ventajosa para realizar sus cometidos siendo imprescindible mantener enlace vía radio. Esta situación se produce sobre todo previamente a una maniobra de gran coordinación por la proximidad de las tropas propias o de personal civil.

Previamente al despliegue en el terreno, durante el planeamiento, el NFO y el jefe del S/GT coordinan con que medios se podrían batir los objetivos previstos. El trato cercano y personal sigue siendo la tónica durante este proceso, manteniendo la disciplina y respeto jerárquico al ser el jefe del S/GT de mayor empleo que el NFO. Gracias a ello, se facilita la toma de decisiones y permite dar una idea al NFO de como deberá adaptarse y seguir la maniobra. También estrecha la relación entre personal de armas diferentes fomentando la cohesión y moral, y dando conciencia de la sinergia entre ambas capacidades.



**Figura 7. Planeamiento de la operación Alcázar, en la que colaboran la academia de artillería e infantería.**  
Fuente: Twitter del MADOC (@MADOC\_ET)

## 4.2. Enfoque de los cometidos del NFO

Una de las cualidades que debe tener y desarrollar un NFO es ser capaz de tener claros sus cometidos, sabiendo interpretar su propósito y mejor forma de ejecutarlos. También es importante que sea capaz de ver más allá de ellos siendo capaz de identificar alguno otro cometido que pueda afectar específicamente a los fuegos tanto terrestres como aéreos. Tomando los cometidos ya mencionados en el capítulo 2, nos centraremos en los relacionados con el S/GT:

- Localización y adquisición de objetivos. Sobre todo, cuando son imprevistos, el NFO debe tener la iniciativa suficiente para asesorar al jefe sobre los mejores medios para batirlo y adquirirlo de la manera más ágil posible.

- Corrección y ajuste del tiro. Este siempre debe ser acorde a la necesidad de la maniobra, sobre todo en los casos de barreras de humo para ocultar el avance de las fuerzas propias, fuegos de preparación previos a un asalto o de iluminación si el asalto es nocturno.
- Gestión del espacio de batalla. El NFO debe realizar un análisis de la zona donde va a desplegar, determinando si la meteorología, accidentes del terreno, obstáculos, etc. pueden limitar los fuegos, lo cual se lo comunicaría al jefe de la maniobra. En este apartado, el NFO también debe tener en cuenta el espacio aéreo.
- Informar de los posibles riesgos de cada medio. Además de asesorar de los medios disponibles, el NFO también lo debe hacer de los riesgos y efectos de cada uno. La gestión del riesgo es muy importante sobre todo en las operaciones que se desarrollen cerca de núcleos urbano para evitar efectos colaterales.

[Página intencionadamente en blanco]

## Capítulo 5. Análisis de la dependencia del NFO con el JTAC

El principal aspecto que diferencia al NFO de un OFA o un OAV es, como ya se ha mencionado, la capacidad adicional de auxiliar al JTAC durante las acciones de apoyo aéreo. Anteriormente era el JTAC quien desplegaba junto al S/GT, sin embargo, este ha acabado integrándose en el DECO desde donde se gestionan los diferentes orígenes de fuego: artillería, morteros, aéreos y navales.

Previamente a la operación, el NFO y el JTAC se reúnen para coordinar cómo y qué información darle durante una acción. A la hora de ejecutar un apoyo aéreo, es imperativo que el NFO mantenga enlace constante con el JTAC para informarle de los detalles de la ejecución y efectos.



Figura 8. JTAC en acción. Fuente: EA

### 5.1. Visión común del propósito del mando

A la hora de ejecutar los apoyos aéreos, son imprescindibles las directrices del jefe de la operación, los medios aéreos y el JTAC y NFO. Ambos deben tener una visión común de cómo y cuándo quiere usar el jefe de la unidad de maniobra los fuegos aéreos y entender la importancia y precisión que estos deben tener, puesto que principalmente se usarán para batir objetivos de gran valor.

Los líderes ajustan sus acciones teniendo en cuenta la situación. Una situación influencia el propósito y la dirección necesaria. Las situaciones incluyen el entorno, la gente y el equipo, el adversario, los antecedentes culturales e históricos, y la misión a lograrse. La efectividad de los métodos de influencia varía también con la situación y el tiempo disponible para la acción. La educación, el adiestramiento y la experiencia son vitales para desarrollar el conocimiento necesario para dirigir. (Instituto de cooperación para la seguridad hemisférica, 2012, pág. 4)

## 5.2. Coordinación y planeamiento entre el NFO y el JTAC

Como ya se ha comentado, el enlace entre el NFO y el JTAC debe ser constante e ininterrumpido puesto que durante la ejecución de un apoyo aéreo, el NFO debe proporcionar la información necesaria para su ejecución y de los cambios que se vayan produciendo durante el mismo. Al mismo tiempo, el JTAC le va dando instrucciones al NFO para la correcta ejecución del CAS y sin producir daños colaterales ni fuego amigo. Que la figura del NFO observe de cerca la acción, permite que se ejecute de forma segura. En esta interdependencia entre ambas figuras, puede observar un tipo de liderazgo denominado ‘liderazgo colectivo’:

El liderazgo colectivo se refiere a efectos y sinergias combinadas cuando los líderes de diferentes niveles sincronizan sus acciones de liderazgo para lograr un propósito común. El liderazgo colectivo de alto rendimiento se presenta cuando los procesos de liderazgo se refuerzan mutuamente y el resultado es mayor que la suma de sus partes —un sentido de responsabilidad compartida para las unidades existentes. (Instituto de cooperación para la seguridad hemisférica, 2012, pág. 4)

Es importante que exista gran agilidad en la comunicación entre ambas figuras para conseguir acciones eficaces, precisas y que satisfagan las necesidades del jefe de la unidad de maniobra. Para ello, el NFO tiene que conocer y adaptarse a los métodos y costumbres de trabajo del JTAC, desarrollando así iniciativa y destreza a la hora de ejecutar este tipo de acciones.



# Capítulo 6. Riesgo en el desarrollo de acciones de fuego

## 6.1. Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) del NFO en los apoyos de fuego.

**Apéndice A. Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE)**

Nº.	Proceso	Modo de fallo	Efecto del fallo	Gravedad (G)	Causa del fallo	Ocurrencia (O)	Detección	Detección (D)	NPR	Medidas sugeridas/implementadas	Responsable	Gravedad	Ocurrencia	Detección	NPR
1	Planeamiento de los apoyos de fuego	Omisión de objetivo de lista de objetivos	Objetivo imprevisto no abatido o abatido parcialmente	6	Lista de objetivos del S/GT insuficiente o poco elaborada	4	El NFO adquiere el objetivo durante la operación	3	72	Mayor coordinación con el jefe del S/GT	NFO	6	2	2	24
2	Planeamiento de los apoyos de fuego	Objetivos repetidos	Ineficiente asignación de AFT	4	Falta de coordinación en la asignación de objetivos y AFT	4	Durante la operación se levanta un objetivo que tiene asignadas varias AFT	3	48	Revisión de la lista de objetivos previamente a la inicio de la operación.	NFO	4	3	1	12
3	Planeamiento de los apoyos de fuego	El NFO no se coordina con el JTAC	Acciones CAS ineficientes o nulas	5	No reunión ni coordinación entre NFO y JTAC	3	Ineficiente conducción de las acciones CAS	3	45	Mayor coordinación y planeamiento entre el NFO y JTAC	NFO y JTAC	5	1	2	10

**Figura 9. Parte del AMFE realizado**

Los apoyos de fuego son de gran importancia pues sus efectos en el enemigo pueden dar gran ventaja a las fuerzas propias, sin embargo, si estos no se planifican ni se coordinan adecuadamente, pueden producir el efecto contrario. El NFO es el encargado de que se consiguen los efectos deseados con cada acción de fuego, por ello debe implicarse en el proceso de planificación. También debe coordinarse lo mejor posible con todos los elementos directos con los que enlaza durante las acciones de fuego. Todo ello con el objetivo de evitar fallos, no solo que no satisfagan las necesidades de la unidad de maniobra, sino que puedan ser fatales para las fuerzas propias o población civil.

Con el objetivo de evitar estas situaciones, se ha realizado un Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) en el que se recoge los posibles fallos más comunes y/o fatales a los que podría enfrentarse un NFO. (Ver Anexo 2)

En este análisis podemos observar que los principales fallos se pueden dar en el planeamiento y durante la conducción. Lo óptimo es que estos fallos se detecten en el planeamiento puesto que se dispondría de más tiempo para corregirlos. Si se dieran durante la conducción, la iniciativa y liderazgo del NFO jugarían un importante papel en la solución de estos.

El fallo de los efectos colaterales es el más crítico, y al que más debe prestar atención el NFO. Ya no solo en las acciones de fuego, los efectos colaterales deben evitarse a toda costa en cualquier operación, independientemente de la naturaleza que sea y los medios que se empleen. Las bajas propias o de civiles suponen un error muy grave para las fuerzas armadas, que pueden poner en duda su efectividad.

El otro enlace más crítico es la pérdida de enlace del NFO con el JTAC y/o el jefe del S/GT. Si solo se perdiera el enlace con el JTAC, el NFO aún podría realizar peticiones de fuego de artillería y morteros, sin embargo, se perderían las peticiones aéreas, que por lo general estas suelen ir asociadas a objetivos de gran valor o alto rendimiento (HVT y HPT respectivamente) o acciones en las que se necesite la gran precisión de este tipo de fuegos. Por otro lado, si se perdiera el enlace con el jefe del S/GT, sería la peor situación puesto que la unidad de combate perdería sus acciones de fuego siendo crítico para el desarrollo de la operación.

También, el que el NFO sea abatido por el enemigo tiene la mismas repercusiones que el fallo del enlace. A la pérdida de la vida de una persona, se suma la imposibilidad de ejecutar las peticiones de fuego, impidiendo el progreso de la operación.

En cuanto al resto de posibles fallos, el desarrollo de las competencias conceptuales del NFO vistas en el apartado 3.2 podría suponer una gran respuesta para poder resolver estas situaciones consiguiendo que los fuegos se desarrollen de la manera óptima y con los efectos deseados.

## Capítulo 7. Análisis de las reflexiones de personal con título de NFO/OFA y JTAC

Se ha decidido realizar dos entrevistas a personal relacionado con el NFO, para que se pueda aportar de primera mano las reflexiones y necesidades que estos crean que pueden mejorar las capacidades y desempeño de las labores de esta figura. Al ser una nueva figura y por ende, haber poco personal con título de NFO, no se ha podido contactar con este personal, pero sí se ha podido realizar un entrevista al brigada D. Alzate, quien fue OFA y actualmente posee título de JTAC y realiza trabajos como tal. Al ser el OFA la versión anterior al NFO, conoce las necesidades que esta figura podría requerir y sus carencias, gracias a su experiencia. Y por último, se ha realizado una entrevista al capitán A. Torrijo, DIRMIL de este trabajo y en posesión del título de OFA quién también puede aportar su experiencia y conocimientos. Se pueden leer las entrevistas completas en el Anexo 3.

Sobre la entrevista realizada al Brg. Alzate, este explica desde su punto de vista de JTAC, como la creación de esta figura supone otro intermediario en el proceso de solicitud y guiado del apoyo aéreo, y que según él podría suponer cierta lentitud en el proceso. Como solución explica que se podría dejar al NFO entrar en la maya del JTAC-aeronave y de esta manera se simplificaría el proceso. Sin embargo, esto requeriría ciertos conocimientos de inglés y mejor material para el enlace, y la responsabilidad de la suelta de armas seguiría siendo del JTAC. Al fin y al cabo, es el NFO quien ve el objetivo físicamente.

Cuando se le pregunta sobre capacidades necesarias en el NFO, reitera los conocimientos de inglés y añade también que necesita visión espacial y gran percepción del espacio aéreo. También necesitaría soltura en manejo del material, sobre todo de radios. Sobre el tema de radios, comenta que al llevar una radio para cada elemento con el que enlaza resulta muy confuso y que por suerte en una misión en Afganistán dispuso de un dispositivo que le permitía integrar todas las radios. Pero sobre todo conocer sus procedimientos, dominarlos e incluso si fuera necesario, realizar ciertas labores del JTAC cuando este no esté disponible.

En cuanto al personal de su equipo, el brigada enumera sus componentes. Un conductor para su vehículo, un tirador para la ametralladora pesada montada en el vehículo y su auxiliar. Con respecto a los dos primero, comenta que lo ideal sería que siempre fueran los mismos, pero dependiendo de la disponibilidad de personal de la unidad, esto no podría ser posible. También añade que sería útil, aunque no necesario, que tuvieran conocimientos básicos de sus labores. Sin embargo, se enfoca sobre todo en los requisitos de su auxiliar. Este debe tener gran relación y confianza con el OFA/NFO, debe conocer sus costumbres a la hora de trabajar para agilizar las labores y sobre todo debe ser proactivo y con iniciativa para apoyar a su jefe de la manera óptima.

Por otro lado, la entrevista al Cap. Torrijo, comienza explicando cómo el material de enlace radio deberían mejorarse aconsejando el paso de usar la radio PR4G a la Harris, la cual afirma disponer de mayor ancho de banda, lo cual mejora el enlace. También

comenta la necesidad del enlace vía datos, agilizando el proceso. Y sobre el trato con el jefe de la unidad de maniobra, explica que siempre debe ser cercano y estrecho que permita gran coordinación entre ambas figuras.

Cuando se le pregunta sobre el material disponible y posibles mejoras, el capitán contesta que en este ámbito no hay grandes inconvenientes. Disponen de buen material, sin embargo, sí enfatiza en que lo importante es el uso que se le da y los procedimientos. Tener los procedimientos claros y saber que hacer en el momento oportuno resulta vital.

En cuanto a la coordinación entre el NFO y el JTAC, afirma que lo mejor sería que ambas figuras se instruyeran juntas y conocieran los procedimientos del otro. Al ser las acciones CAS muy rápidas, se deben tener los conceptos claros y el enlace y coordinación debe ser rápido y ágil. Por ello, la instrucción conjunta supondría una buena solución para mejorar las capacidades del NFO, en concreto en su coordinación con el JTAC.

Sobre las capacidades que cree necesarias en el NFO, explica que debe ser buen asesor para el jefe de la unidad de maniobra, para ello debe tener buenas dotes sociales y capacidad de analizar la situación para determinar cuál podría ser el mejor tipo de apoyo a emplear. También, coincidiendo con el brigada en tener conocimientos de informática, de iniciativa ante el cambio de la situación, aconsejable buen nivel de inglés y soltura en el empleo de radios que le proporcione agilidad en el enlace.

Para finalizar, en cuanto al enlace y proceso de corrección durante las acciones de apoyos de fuego, al capitán afirma que para las acciones superficie-superficie está muy bien gestionado con el sistema C2 TALOS, con el cual se transmite la información vía datos. Sin embargo, para el enlace aire-superficie es vía fonía, por ello, aconseja que también se integre en el TALOS y se haga vía datos. Todo ello con el objetivo de integrar y facilitar el enlace y la transmisión de datos para el proceso.

Como conclusión, las aportaciones realizadas tanto por el brigada como por el capitán reflejan perfectamente las necesidades de esta nueva figura. Sobre todo, demuestran como los materiales que utiliza el NFO son herramientas clave para desarrollar gran liderazgo e iniciativa. También tener capacidades técnicas para usarlas y que le permitan realizar sus labores obteniendo los mejores resultados, sobre todo el contacto y enlace con todos los elementos de apoyo, utilizando tanto unos procedimientos y trato adecuados que permitan una fácil transmisión de información.

## Capítulo 8. Conclusiones y trabajo futuro

Como conclusión, el NFO es una figura nueva que representa la integración de los fuegos terrestres y aéreos. Es un elemento que creo facilita el proceso de apoyos y además, al no requerir de un nivel alto de inglés es más atractivo para los suboficiales menos diestros en este idioma. También es cierto, como hemos comprobado en este trabajo, que precisa de gran carisma y dominio social al tener que estar enlazado y comunicarse por un lado con los miembros de su equipo con quien trabaja cara a cara y en quien debe apoyarse para desempeñar sus cometidos; y por otro lado con el jefe del S/GT a quien debe asesorar sobre los fuegos, de manera que consiga integrar lo mejor posible los fuegos con la maniobra. También hemos visto la gran dependencia que tienen el NFO y el JTAC en las acciones CAS. El que haya un especialista en fuegos como el NFO en primera línea observando la acción da mayor flexibilidad a las capacidades del JTAC y por eso mismo la relación que debe haber entre ambos también debe ser estrecha y ágil.

El liderazgo directo es el principal tipo de liderazgo que esta figura debe desarrollar, sobre todo con la gente de su equipo para poder fomentar su actitud, ganas de trabajo y confianza, consiguiendo así que trabajen de manera más efectiva y ágil. Para ello debería ser muy cercano con ellos preocupándose por sus inquietudes y ayudándoles moralmente.

Como posibles trabajos futuros sobre el NFO, se podría proponer un estudio del curso necesarios para obtener el título NFO el cual, al ser una figura nueva, está en proceso de evolución y adaptación. Se analizarían las necesidades sociales expuestas en este trabajo y se podrían añadir al curso como capacidades a desarrollar.

Para finalizar, este estudio ha permitido entender que el liderazgo que debe ejercer el NFO no es común, sino que está compuesto por una mezcla de capacidades y conocimientos que le permitan adaptarse a diferentes situaciones y personas. Se ha demostrado como las relaciones sociales tienen gran influencia en el desarrollo de las operaciones y en este caso, de las acciones de fuego. El liderazgo es muy importante en la vida militar, donde el trabajo en equipo lo es todo para el bien estar de las personas y el óptimo desarrollo de las operaciones.

[Página intencionadamente en blanco]

## Referencias

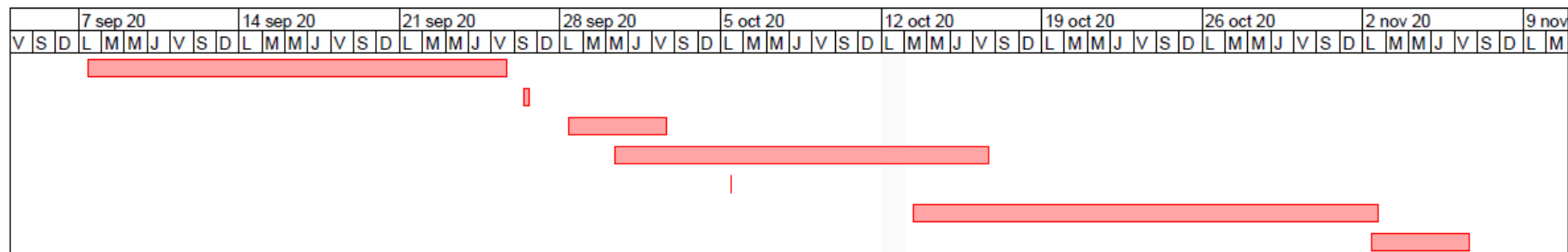
- DIDOM. (diciembre de 2014). El liderazgo en la fuerza del ejercito de tierra.
- Ejército de Tierra. (2019). Fuerza 35.
- Finabel. (07 de mayo de 2010). Close Air Support (CAS) operations in support of an EU BG operation.
- Instituto de cooperación para la seguridad hemisférica. (1 de agosto de 2012). ADP 6-22. Liderazgo del Ejército. Washington D.C., EE.UU.
- MADOC. (10 de abril de 2005). DIVA-CD-028. Acciones/fuegos basados en los efectos.
- MADOC. (24 de enero de 2005). DIVA-IV-030. La coordinación en las acciones/fuegos basados en los efectos.
- MADOC. (14 de febrero de 2013). PD2-002 (vol. 3). Funciones de combate. Maniobra. Granada.
- MADOC. (22 de octubre de 2015). MI-304. Equipo de observador de artillería de campaña.
- MADOC. (13 de octubre de 2015). PD3-315. Apoyos de fuego.
- MADOC. (7 de septiembre de 2018). CODE 03/18. Observador nacional de fuegos (NFO). Granada.
- MADOC. (10 de septiembre de 2018). PD4-304. Empleo de la artillería de campaña.
- MADOC. (16 de marzo de 2018). PR-00. Liderazgo militar.
- MADOC. (febrero de 2019). CODE 01/19. Liderazgo 2035 en el ET. Granada, España.

# Anexo 1. Diagrama de Gantt

En la primera tabla se muestran las tareas e hitos realizados, su duración y cronología (las fechas son fehacientes, las horas orientativas)

	Nombre	Duración	Inicio	Terminado
1	Obtención y análisis de do...	25 days	7/09/20 10:00	25/09/20 17:00
2	Envío de Propuesta de TFG	1 day	26/09/20 10:00	26/09/20 17:00
3	Elaboración de un índice or...	6,333 days	28/09/20 10:00	2/10/20 17:00
4	Readacción del TFG	21 days	30/09/20 10:00	16/10/20 17:00
5	Entrevistas	0,167 days	5/10/20 11:00	5/10/20 13:00
6	Corrección y formalización ...	27,667 days	13/10/20 10:00	2/11/20 17:00
7	Depósito del TFG	6,333 days	2/11/20 10:00	6/11/20 17:00

En la siguiente tabla se muestra la duración gráfica de las tareas e hitos según el orden de la tabla anterior





## Anexo 2. Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE)

Nr.	Proceso	Modo de fallo	Efecto del fallo	Gravedad (G)	Causa del fallo	Ocurrencia (O)	Detección	Detección (D)	NPR	Medidas sugeridas/implantadas	Responsable	Gravedad	Ocurrencia	Detección	NPR
1	Planeamiento de los apoyos de fuego	Omisión de objetivo de lista de objetivos	Objetivo imprevisto no abatido o abatido parcialmente	6	Lista de objetivos del S/GT insuficiente o poco elaborada	4	El NFO adquiere el objetivo durante la operación	3	72	Mayor coordinación con el jefe del S/GT	NFO	6	2	2	24
2	Planeamiento de los apoyos de fuego	Objetivos repetidos	Ineficiente asignación de AFT	4	Falta de coordinación en la asignación de objetivos y AFT	4	Durante la operación se levanta un objetivo que tiene asignadas varias AFT	3	48	Revisión de la lista de objetivos previamente a la inicio de la operación.	NFO	4	3	1	12

3	Planeamiento de los apoyos de fuego	El NFO no se coordina con el JTAC	Acciones CAS ineficientes o nulas	5	No reunión ni coordinación entre NFO y JTAC	3	Ineficiente conducción de las acciones CAS	3	45	Mayor coordinación y planeamiento entre el NFO y JTAC	NFO y JTAC	5	1	2	10
4	Conducción de los apoyos de fuego	Falta de personal en el equipo del NFO	Ineficiencia en los cometidos del NFO	4	Escasez de personal	3	Al desplegar en la operación	3	36	Personal fijo en el equipo	NFO y jefe S/GT	4	1	1	4
5	Conducción de los apoyos de fuego	Baja del NFO	No realización de las acciones de fuego	9	Fuego enemigo	3	No hay respuesta del NFO o encuentran su cuerpo	4	108	Dotar al NFO del material de protección acorde a la operación	Jefe del S/GT	9	2	2	36

6	Conducción de los apoyos de fuego	Falta o inhabilitación del material del NFO	No realización o ineficiencia de las acciones de fuego	7	Falta de mantenimiento o destrucción durante la operación	3	Informa el NFO de ello	2	42	Material de dotación y buen mantenimiento del mismo	NFO y su equipo	7	2	1	14
7	Conducción de los apoyos de fuego	Fallo en el enlace entre NFO con el JTAC y/o jefe del S/GT	No realización de las acciones de fuego	9	Ataque electromagnético enemigo, condiciones del terreno o mal mantenimiento	4	No hay respuesta en el enlace vía radio	3	108	Preparación y mantenimiento del material y estudio del enlace en el terreno.	NFO	9	2	2	36
8	Conducción de los apoyos de fuego	Efectos colaterales durante una acción de fuego	Bajas civiles o aliadas	10	Adquisición o corrección de los fuegos errónea	3	Observación del NFO de los efectos de los fuegos	4	120	Planificación exhaustiva de las medidas de coordinación y seguridad	NFO y jefe S/GT	10	1	2	20
9	Conducción de los apoyos de fuego	Enemigo no destruido o no neutralizado completamente	Capacidades del enemigo no reducidas lo suficiente para la maniobra	8	Corrección de los fuegos ineficiente	4	Observación del NFO de los efectos de los fuegos	3	96	Planificación y revisión exhaustiva de los fuegos	NFO	7	2	1	14

## Anexo 3. Entrevistas

Aquí se adjuntan las transcripciones de las entrevistas realizadas a personal con títulos de JTAC y OFA/NFO.

### .1. Entrevista al Brigada Alzate, quien ha estado de JTAC en Letonia y de OFA en Afganistán.

**CAC Gracia: ¿Qué relación debería haber entre los diferentes elementos con los que enlaza el NFO?**

Brigada Alzate: Ahora mismo tenemos un problema de ejercicios en los que no podemos trabajar juntos. Por ejemplo, el NFO y el JTAC lo ideal es que también tengan cierta cohesión, a ser posible que siempre trabajen los mismo NFO con los mismos JTAC. También el inglés es importante, por ejemplo, el JTAC podría dejar entrar al NFO en la maya con la aeronave, pero para eso el NFO debe ganarse la confianza ya que el JTAC es el responsable de esa maya. Pero de esa forma todo es más rápido, porque por ejemplo si yo tengo que hacer una conducción y le digo a la aeronave: ‘es una casa cuadrada’ pero mi responde: ‘¿seguro que no es rectangular?’, entonces yo tengo que volver al NFO y preguntárselo. Eso de que yo estoy en medio y haga casi como de teléfono roto se podría solucionar dejando al NFO entrar en maya y que hablase con el piloto directamente, pero también son comunicaciones en inglés y la responsabilidad al final es mía, con lo cual yo no solo tengo que estar seguro de que el NFO conoce los procedimientos y está bien adiestrado, sino que también debe saber inglés... en fin. También se podrían hacer más ejercicios juntos, y con una orgánicas que no varíen mucho. Otro de los problemas es que hay que dotar al NFO de medios radios necesario porque las PR4-G no es suficiente para este tipo de acciones. Cuando estuve en Afganistán, de OFA aún lo hacíamos, pero ahora los JTAC escasamente lo podemos hacer y los NFO menos. También sería ideal que el NFO tenga un designador laser, pero es difícil hacerlo por falta de equipos.

**CAC: En cuanto a la capacidad de liderazgo que requiere el NFO, ¿Qué cree que necesita el NFO para ser capaz de realizar sus cometidos, como por ejemplo solicitar acciones CAS tipos 2 y 3?**

BRG.: No es que las solicita, el que las solicita es el JTAC. El NFO puede hacer de multiplicador, es decir, el JTAC no está ahí sobre el terreno, entonces el NFO hace de sus ojos y oídos digamos. Es quien va a proporcionar toda la información que necesita el JTAC para poder realizar el ataque aunque no esté físicamente allí, de manera que el JTAC a nivel GT puede dar apoyo a los diferente S/GT si disponen de NFO, que como le digo hace de multiplicador, no lo solicita, en todo caso lo solicitaría el JTAC, enlazaría con quien gestiona los fuegos para ver si puede proporcionar el apoyo aéreo y sería el único que hablaría con el avión, salvo que el JTAC solo a efectos de facilitar la acción, le

ceda al NFO la maya y hable con el piloto directamente. Entonces eso es lo que puede hacer el NFO, solicitar fuegos terrestres, hacer de multiplicador del JTAC, guiar acciones CCA con helicópteros e incluso podría llegar a hacer CAS de emergencia que no es propiamente CAS porque debería haber un JTAC pero es otra cosa que se hace cuando no lo hay y se necesita desesperadamente esa acción. Entonces el NFO se entrena para hacer ese procedimiento. Entonces, ¿qué necesita el NFO? Pues el conocimiento de inglés, porque en verdad esto lo hemos copiado de los americanos, pero ellos en lugar del NFO tiene lo que llaman el JFO, Joint Fire Observer, observador de fuegos conjunto. Aquí no podemos hacer JFO porque no encontramos a gente con suficiente nivel de inglés, entonces nos hemos copiado a otras figuras de otros países como es el NFO, National Forward Observer, un poco lo mismo, pero con medios nacionales. Lo cual puede solicitar fuego terrestres como un OAV, solicitar acciones CCA y apoyar al JTAC en las acciones CAS. Entonces, no obstante, todos estos procedimientos están muy ligados al inglés. ¿Qué otras virtudes necesita el NFO? pues por ejemplo capacidad de gestión del espacio aéreo, también altas dotes técnica ya tiene que manejar equipos muy técnicos como el gps ¿taker? También capacidad de gestionar varias radios. Y poco más, el resto cosas más de manual.

**CAC: Hablando del tema de radios, ¿Alguna mejora que crea conveniente para el uso o material empleado?**

BRG.: Mire, yo por ejemplo fui OFA antes de todo esto del NFO, estaba en Afganistán y llevaba 2 PR4G en el vehículo, una 117 que es una radio aire-tierra, también una Spirnet para hablar con los morteros y también una DHF, para hablar con el puesto de mando de Bon. y llevar todas esas radios en el vehículo era una locura, terrible. Me instalaron un aparato que integraba todas las radios y permitía que con un solo micro podía seleccionar por que radio hablar, me facilitó mucho el tema de la gestión de las mayas. No se mucho más de al aparato, tuvo que venir personal de transmisiones para instalarlo y configurarlo.

**CAC: Sobre el equipo de OFA/NFO. ¿De cuánto personal debería estar dotado el equipo?**

BRG.: Yo el equipo de llevaba en Afganistán, no se si existe alguna plantilla de manual sobre la composición del quipo como referencia, creo que era mas o menos correcta la composición. Éramos un conductor, un tirador con ametralladora pesada, un auxiliar del OFA que era una persona..., básicamente era su mano derecha, es el que le configura la radio, el que cuando desembarca el OFA le levanta datos para sacar coordenadas o incluso usar el designador laser. En este caso creo que más o menos todo el equipo debería conocer un poco de todo, pero sobre todo el auxiliar es quien debe ser el más especializado. Por lo general es un cabo o cabo primero y con quienes debo tener gran relación, que sea válido y tener gran cohesión. Al fin y al cabo, es mucho tiempo juntos y ya por ejemplo si miro a la derecha, ya sabe que tiene que hacer o qué estoy buscando. Sobre todo, que sea alguien con grandes capacidades de trabajo, intelectuales, técnicas... vamos, alguien listo y espabilado que tenga iniciativa. Es muy útil tener una mano derecha buna, porque realmente, muchas veces estoy muy liado con las radios y necesito a alguien

proactivo. Yo he tenido la suerte de que fiché a mi cabo, somos uña y carne y estamos muy cohesionados.

**CAC: Y sobre el conductor y tirador, ¿Suelen rotar o siempre lleva los mismos?**

BRG.: Va a depender de la unidad, pero siempre intento llevar los mismos. Mi equipo JTAC no era el que tenía orgánicamente en la sección de enlace de mi unidad, siendo que está repartido entre los diferentes equipos OFA. Aunque siempre que se monta el mismo equipo NFO, estos no están en el día a día conmigo, sino que se monta el quipo JTAC 'ad hoc'. Normalmente siempre cojo a los mismo porque ya conocen el material. Igual en otros sitios está preestablecido orgánicamente, que sería lo ideal, pero no en todas las unidades se pueden permitir eso.

**CAC: Por último, si quiere puede aportar alguna reflexión personal de liderazgo sobre el NFO.**

BRG.: Yo en principio, poco mas puedo aportar. Al fin y al cabo, esto es mandar un equipo, llevar a los chavales bien, tenerlos contentos, que trabajen bien... Personalmente ese es mi método, hay que exigir cuando hay que exigir, y dar cuando hay que dar. Básicamente, tenerlos contentos y que cojan confianza conmigo para que si tenemos que ir al fin del mundo pues no les suponga pega alguna si vienen conmigo. Y por último, también tener un buen ambiente entre todos.

## .2. Entrevista al Cap. Ángel Torrijo, quien ha realizado el curso de OFA.

**CAC: ¿Limitaciones y mejoras en el enlace con los diferentes elementos de coordinación (DECO, JTAC, jefe de unidad de maniobra)?**

CAP.: Tratando la transmisión de datos: dentro de las unidades ACA del ET, la mayor limitación de enlace se encuentra en el medio de transmisión. El ancho de banda que ofrece los RTF PR4G es muy limitado, y limita a cualquier sistema de mando de control. Hay opciones como las radios HARRIS 117G o 117H, que en un menor tamaño es infinitamente más grande y sobre dicho soporte puede manejarse cualquier sistema de mando y control.

Para la fonia los medios en dotación, hace muy difícil el uso datos y fonia simultáneamente. La fonia entre JTAC-NFO y DECO-OAV está ampliamente probada y lo único que es necesario el correcto uso de la IBT y del lenguaje convenido para la optimización del uso de los medios de transmisiones

El enlace con la unidad de maniobra, considero por mi experiencia, que ha de ser contacto personal. Debe de comenzar en el planeamiento e incluso en tiempo de paz, lo aconsejable es que los jefes de la unidad de combate trabajen habitualmente con los mismos elementos de enlace del GACA.

**CAC: ¿Material actual y posibles mejoras del mismo?**

CAP.: Se ha hecho un importante esfuerzo en adquirir material para los JTAC, designadores laser, medios de adquisición y localización.

Actualmente he realizado más de 500 conducciones CCA y lo más importante no es tener unos materiales punteros, pero si tener herramientas mentales y el procedimiento CCA muy claro. Muchas veces las conducciones se hacen con referencias, ortofotos, e incluso el mapa.

**CAC: ¿Capacidades que mejorarían la coordinación entre JTAC y NFO?**

CAP.: Lo que más mejoraría la coordinación entre JTAC y NFO es la instrucción común. Es lo mismo que ocurre con los pilotos, cuando uno reconoce la voz del piloto, sus “vicios” en el uso del idioma inglés, etc... por lo que lo más importante para mejorar este trabajo es el adiestramiento conjunto.

Es fundamental la unidad de procedimientos entre JTAC y OFA, eso está en las publicaciones conjuntas. Pese a esa documentación es totalmente necesario la instrucción y adiestramiento

**CAC: ¿Capacidades que requiere ser NFO/OFA?**

CAP.: Los requisitos marcados en los últimos cursos eran: ser oficial/suboficial de artillería y un perfil mínimo de inglés de 2.2.2.2

Además de los aspectos de la convocatoria, se hace necesario que el OFA tenga una gran capacidad de adaptación a los cambios de situación. Tenga una gran capacidad para explicar a las unidades de combate sus capacidades, que no son solo de guiado en acciones CCA, puede “usar” los helicópteros para obtener información del campo de batalla e incluso como parte de la maniobra.

Es necesario que tenga un buen conocimiento de herramientas informáticas, hay que cambiar de sistema geodésico, convertir unidades de medida. Es totalmente necesario unos conocimientos de medidas de coordinación del espacio aéreo.

Normalmente tiene un corto espacio de tiempo para tomar decisiones, incluso a veces no puede preguntar a las unidades apoyadas, por lo que tiene que tener muy claro el propósito de la unidad apoyada.

Como resumen a esta pregunta, el OFA, fue una figura con muchas capacidades y herramientas y poder gestionar las herramientas para obtener el mayor aprovechamiento, necesita de una gran capacidad de análisis en muy corto espacio de tiempo

**CAC: ¿Capacidades que requiere el NFO en los miembros de su equipo?**

CAP.: Se hace necesario crear un equipo “selecto” ya que en mis pocas personas han de manejar una gran cantidad de herramientas: vehículo, radios, equipos electrópticos, equipos informáticos, designadores laser, etc... añadiendo que el uso de la radio con las aeronaves suele ser en inglés y lo tiene que hacer legalmente el NFO, por lo que el resto del equipo tiene que ser autosuficiente y tener muy claro su trabajo.

Se hace muy necesario que el equipo tenga una autodisciplina importante, muchas veces el jefe no tiene tiempo para dar la orden de revisar los equipos, cargar baterías, o pasar mantenimiento del vehículo. Por lo que la capacidad de trabajo y la autoexigencia es fundamental en los miembros de los equipos.

Es fundamental que tengan capacidad para adaptarse a los cambios, pero han de tener el máximo interés al comenzar la operación de enterarse de todos los datos que necesite saber el equipo, a veces van a tener que tomar decisiones sin consultar al jefe de equipo

Es muy aconsejable que tuvieran conocimientos en idioma inglés.

Por todo lo anterior, los miembros del equipo han de ser personas muy completas, autoexigentes, autodisciplinados, facilidad de manejo de electrónicos, etc...

**CAC: ¿Limitaciones y mejoras en las solicitudes y corrección de los apoyos de ACA, morteros y CAS?**

CAP.: Actualmente las peticiones de ACA y morteros están desarrollados en el sistema C2 TALOS, por lo que están bastante bien desarrolladas, se siguen realizando mejoras, pero es un sistema desarrollado.

Respecto a CAS, es necesario enlace datos con la aeronave y analizar el protocolo que estas utilizan.

Lo que es fundamental es que use el mismo sistema para todas las peticiones.

**CAC: ¿Mejoras y reflexiones personales en general?**

CAP.: Considero que son unas figuras de reciente creación en el ET que le dan un plus de importancia a las unidades de ACA, ya que el poder enlazar con aeronaves nos da mucha información del campo de batalla y una capacidad para ataque a objetivos de gran potencia y precisión.

El resto de las reflexiones las he ido plasmando en la entrevista, respecto a material y cualidades del personal.