



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Análisis y mejora de los indicadores utilizados
para medir el rendimiento de la Instrucción y
Adiestramiento de una unidad de infantería.

Autor

Leopoldo Torres Fernández

Director/es

Director académico: Doctor Don Antonio M. Oller Marcén

Director militar: Capitán Don Juan Manuel Arroyo Sánchez

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar

2018

Repositorio de la Universidad de Zaragoza – Zaguán

<http://zaguán.unizar.es>

Agradecimientos

Quisiera expresar mi agradecimiento a todo el Grupo de Regulares 52 de Melilla por darme la oportunidad de desarrollar las prácticas de mando en tan prestigiosa unidad, especialmente a todos los mandos de la 3ª compañía.

Empezando por el Capitán de infantería Don Juan Manuel Arroyo Sánchez, por ser un ejemplo permanente de virtudes militares, el excelente trato dispensado hacia mi persona y por poner a mi plena disposición los recursos tanto personales como materiales de la compañía. No menos importante ha sido la ayuda de los tenientes Vaquero, Lafuente, Moreno y Yebra, cuyo compañerismo, tratándome como a un igual y mostrándome todas las vicisitudes del día a día de un jefe de sección, facilitó mi integración en la unidad. Para terminar, los suboficiales, dignos representantes de su escala, fueron un perfecto escaparate de todas las virtudes deseables de sus superiores.

Recalcar mi más sincero agradecimiento al Sargento Primero Don Manuel Moreno Salmerón, por ser una pieza clave en el engranaje tanto funcional como emocional de la compañía, por su lealtad y su voluntad de servicio. También ha sido clave para el desarrollo de este trabajo el Brigada Anglada, por saber trasmitirme su vasto conocimiento sobre el tema a tratar, adaptando sus quehaceres diarios a la colaboración con este proyecto.

Así mismo, quiero mostrar mi agradecimiento al Doctor Don Antonio M. Oller Marcén, tutor académico, por asumir la responsabilidad de tutorizar mi trabajo fin de grado y mostrarse disponible para cualquier necesidad.

Lista de abreviaturas

AMFE- Análisis Modal de Fallos y Efectos
AF- Actividades Formativas
CDE- Complemento de Dedicación Especial
COMGEMEL- Comandancia General de Melilla
DAFO- Debilidades Amenazas Fortalezas y Oportunidades
ET- Ejército de Tierra
GREG- Grupo de Regulares
MADOC- Mando de Adiestramiento y Doctrina
LCA- Lista de Cometidos a Adiestrar
LCPA- Lista de Cometidos Principales a Adiestrar
OTAN- Organización del Tratado del Atlántico Norte
PAP- Plan Anual de Preparación
PLMM- Plana Mayor de Mando
PU- Pequeña Unidad
SIAE- Sistema de Instrucción, Adiestramiento y Evaluación
SIGAD- Sistema de Gestión del Adiestramiento
SIGINS- Sistema de Gestión de Información

Resumen

Análisis y mejora de los indicadores utilizados para medir el rendimiento en el proceso de instrucción y adiestramiento de una unidad de infantería

Una buena evaluación, como parte del ciclo de elaboración de un proceso, es clave para este. La necesidad de conocer la calidad de los resultados obtenidos en un proceso como el de instrucción y adiestramiento hace necesario el uso de unos indicadores óptimos. A causa de la necesidad del Ejército de alcanzar el éxito en sus misiones, donde un fallo puede ocasionar la pérdida de vidas, la estrategia a seguir en el proceso de instrucción y adiestramiento debe ser óptima.

Para controlar esto, es necesario obtener medidas cuantitativas del rendimiento o indicadores clave de rendimiento (KPI), generando documentación y almacenándola de forma que se facilite la toma de decisiones a la hora de planificar una instrucción y un adiestramiento que permitan acometer una misión con las máximas garantías de éxito. Actualmente se cuenta con el Sistema de Gestión de la Instrucción (SIGINST) y el Sistema de Gestión del Adiestramiento (SIGAD) para cada una de estas tareas. El propósito de este trabajo es estudiar los sistemas actuales, obteniendo conclusiones sobre la eficacia de estos y proponer mejoras aplicables a estos sistemas en el ámbito de las unidades de infantería.

Palabras clave: SIGINST, SIGAD, evaluación.

Abstract

Analysis and improvement of the indicators used to measure the performance in the instruction and training of an infantry unit.

A good evaluation, as a part of the development cycle of a process, is very important to it. The need to know the quality of the results obtained by a process such as instruction and training, requires the use of optimal indicators. Because of the Army's need to achieve success in its missions, where a mistake can cause the loss of life, the strategy to follow in the process of instruction and training should be the one with the best performance.

In order to control this, it is necessary to obtain quantitative measures of performance or key performance indicators (KPI's), generating documentation and storing it in a way that facilitates decision-making when planning an instruction and training to carry out a mission with the best guarantees of success.

Currently, there is an Instruction Management System (SIGINST) and the Training Management System (SIGAD) for each of these tasks. The purpose of this work is to study the current systems, obtaining conclusions on the effectiveness of these and propose improvements applicable to these system in a infantry unit's context.

Índice

Lista de abreviaturas.....	III
Resumen.....	IV
Abstract.....	V
Índice de figuras.....	VII
Índice de tablas.....	VIII
1. Introducción.....	1
1.1 Ámbito de aplicación del proyecto.....	1
1.2 Estructura de la memoria.....	3
2. Objetivos y alcance.....	3
2.1 Establecimiento de grupos de interes y requisitos.....	3
2.2 Alcance.....	4
3. Metodología.....	5
4. Estudio de la cuestión.....	6
4.1 Indicadores de rendimiento en las unidades.....	6
4.1.1. Evaluación en las unidades.....	7
4.1.2. SIAE.....	8
4.1.3. SIGINST y SIGAD.....	9
4.1.3(a). SIGINST.....	9
4.1.3(b). SIGAD.....	10
5. Análisis de resultados.....	10
5.1 Análisis de los datos de las encuestas.....	10
5.2 Análisis DAFO y AMFE.....	13
5.2.1 DAFO.....	13
5.2.2 AMFE.....	16
6. Conclusiones y propuestas.....	17
Bibliografía.....	19
Anexo I Cuestionario.....	22
Anexo II Entrevista.....	24
Anexo III Metodología DAFO.....	25
Anexo IV Metodología AMFE.....	26
Anexo V Resultados del cuestionario.....	27
Anexo VI Diagrama de bloques de AMFE.....	28
Anexo VII Modelos de evaluación.....	29

Índice de figuras

Figura 1 Histograma. Preguntas 1 a 5.....	10
Figura 2 Histograma. Preguntas 6 a 10.....	12

Índice de tablas

Tabla 1 Análisis DAFO Sistemas de Gestión.....	13
Tabla 2 Matriz de confrontación DAFO.....	15

1. Introducción

1.1. Ámbito de aplicación del proyecto

En la plaza de Melilla, las unidades militares no se organizan en brigadas como lo hacen las peninsulares. La gran unidad que ocupa la plaza es la Comandancia General de Melilla (COMGEMEL), que abarca unidades de gran tradición como los Regulares o la Legión.

La unidad dentro de la cual se ha llevado a cabo el estudio está dentro de Regulares, que, por la tradición, citada previamente, denomina a sus unidades de manera diferente que el resto. La unidad entidad regimiento recibe el nombre de Grupo, en este caso, el que ocupa la plaza de Melilla es el Grupo de Regulares Melilla 52(GREG 52), dentro del cual se encuentra, la unidad entidad batallón de Regulares, a la cual se denomina tabor y que lleva por sobrenombre Alhucemas por cuestiones históricas. De ahí llegamos a la 3ª compañía, la más reciente de las tres que forman el tabor, que será tomada como muestra del estudio.

La búsqueda de la eficacia es un objetivo permanente de un ejército profesional y con recursos limitados. Tras la profesionalización del Ejército español, es presumible el aumento de las exigencias en cuanto a nivel de cumplimiento de objetivos. En este ámbito, el proyecto tendrá como objetivo dar solución mediante ciertas propuestas al bajo rendimiento que se obtiene de las evaluaciones en el GREG 52 debido a la falta de recursos como el tiempo y a errores en la organización con el fin de que estas soluciones puedan ser aplicadas a nivel Fuerzas Armadas.

Para cumplir estos objetivos el proyecto tendrá en cuenta varios aspectos limitantes, en especial, el económico debido a que, globalmente, España está considerada como una potencia de segundo nivel, que además forma parte de la Unión Europea, un territorio occidental, en el que la sociedad en general no percibe ninguna amenaza real a su seguridad [27]. Por ello, el presupuesto invertido en Defensa por el Estado español podría suponer una limitación a la hora del cumplimiento de los objetivos, más si tenemos en cuenta que España, ni si quiera llega a invertir el mínimo exigido por la OTAN. [29]

Por lo tanto, el factor económico será un limitante tanto a la hora de desarrollar los sistemas del tipo Sistema de Gestión de la Instrucción (SIGINST) y Sistema de Gestión del Adiestramiento (SIGAD), como de aplicar las mejoras que se puedan proponer desde este proyecto. La austeridad debe imperar en todos los procedimientos del Ejército, incluso a la hora de medir el rendimiento de una unidad de combate, que es el tema que nos ocupa.

Una evaluación adecuada, como forma de verificar si se alcanzan los objetivos marcados, es clave para cualquier proceso, sobre todo para uno de enseñanza. Esta, indica a los mandos posibles fallos en las técnicas de enseñanza utilizadas o simplemente tareas que necesitan mayor atención.

Para contar con una buena evaluación se busca dotar a los Mandos e instructores de métodos y procedimientos normalizados, que permitan valorar de

forma objetiva el nivel de instrucción del personal, como el SIGINST y el SIGAD, sobre los cuales se realizarán estudios en este proyecto.

La instrucción debe ser continua y los contenidos que se imparten en la esta deben estar normalizados para que los jefes de unidad dispongan de datos concretos con los valorar la instrucción del personal, y poder así adaptar los métodos de enseñanza, con el fin de conseguir una unidad eficaz en el cumplimiento de las misiones asignadas a la unidad por el Sistema de Instrucción, Adiestramiento y Evaluación (SIAE).

En el GREG 52 cualquier evaluación de la instrucción se realiza siguiendo el Manual de Evaluación del Ejército de Tierra [12]. Este manual contiene dos partes:

La primera no incumbe a nuestro proyecto ya que trata la evaluación en los centros de formación a los que ingresa cualquier personal desde la vida civil (previo a la incorporación en las unidades).

La segunda evalúa la instrucción en las unidades de forma diaria, dividiendo la instrucción en tareas individuales comunes de nivel I y II, las tareas individuales específicas I y II, formación físico militar y tiro con armamento de dotación, adaptándose al programa de instrucción y adiestramiento anual.

Es aquí donde observamos uno de los principales problemas que afrontaremos como objetivo del proyecto. En la mayoría de las ocasiones, la instrucción realizada no sigue las fichas de tareas, ni se divide en los tipos que define el manual, con lo cual, la medición del rendimiento encuentra las primeras dificultades desde el inicio del proceso. Por ello, se pretende que las tareas en la 3ª compañía del GREG 52, se acojan a los principios definidos en el manual indicado, sin quitar con esto la capacidad de organizar la instrucción como mas convenga a la unidad para el cumplimiento de sus misiones. El objetivo final, será dar las pautas necesarias a los mandos de la compañía, para organizar la instrucción de la compañía de forma que los resultados sean más fácilmente cuantificables.

Otro de los fallos, que proviene de la misma raíz que el anterior, es que en el GREG 52 no se tiene en cuenta la división de las materias en: formación física, instrucción táctica, técnica y de tiro, orden cerrado, instrucción táctica individual, formación técnica, primeros auxilios, orientación, topografía y materias teóricas. Si se tuviese en cuenta se facilitaría la organización, el seguimiento de las evaluaciones y la concepción de si la unidad esta bien instruida. Como se ampliará en el proyecto, el inicio de la desorganización de la instrucción puede ser causado por el mal uso del SIGAD por parte de la Gran Unidad, en este caso COMGEMEL.

En nuestro ámbito de estudio (GREG 52), se utilizan los sistemas SIGINST y SIGAD para almacenar toda la información que se adquiere evaluando tanto individual como colectivamente a las unidades.

Por ello, este trabajo se centrará en estudiar la situación actual y los problemas a los que se enfrenta el GREG 52, en materia de evaluación y sobre todo en el uso de los sistemas de gestión de la información derivada de las

evaluaciones. Esto es debido a que la información obtenida durante la integración en la citada unidad señalaba como motivo de la pérdida de eficacia en nuestras unidades a la mala adaptación de los sistemas de gestión de información a las unidades y viceversa.

1.2 Estructura de la memoria

En este proyecto se tratarán varios apartados:

En el apartado dos, analizamos los objetivos y el alcance del proyecto. Además, observaremos los grupos de interés y los requisitos que estos marcan para el sistema.

En el apartado tres describiremos la metodología que vamos a aplicar en el proyecto.

En el apartado cuatro llevaremos a cabo el estudio del arte o estudio de la cuestión. Se redactarán distintos apartados que muestren información sobre la situación actual en el GREG 52 en cuanto a los indicadores de rendimiento y los sistemas gestores de la información resultando de las evaluaciones. se encontrarán la consulta a expertos y la recogida de información.

En el apartado cinco se analizan los datos resultantes de las entrevistas, cuestionarios y métodos de calidad utilizados, que permitirán extraer problemas y posibles vías de mejora o propuestas a implantar de los sistemas de gestión de información y de la evaluación en sí.

En el apartado seis se expondrán una serie de conclusiones, centradas en propuestas que afecten a los sistemas de gestión y al propio sistema de evaluación.

2. Objetivos y alcance

Este proyecto de análisis y mejora de los indicadores de rendimiento de una unidad de infantería se desarrolla con el fin de evaluar y optimizar el uso de los sistemas SIGINST y SIGAD y de la evaluación en el GREG 52. Además, la manera de llevar a cabo este objetivo estará marcada por los requisitos asociables al Ejército de Tierra como la viabilidad económica, la posibilidad de uso en otras unidades del ET y la seguridad y fiabilidad de los sistemas. Se priorizarán propuestas de mejora de fácil implantación para los mandos de nivel Compañía/Sección/Pelotón, que tengan un reflejo diario en las actividades realizadas por la unidad.

2.1 Establecimiento de Grupos de Interés y Requisitos

Durante el estudio del proyecto, se concluyó que realizar un trabajo de este tipo, sin adaptarlo a su ámbito de aplicación, sería del todo inútil, ya que se aborda como una mejora del uso de los sistemas existentes a la hora de indicarnos el rendimiento de una unidad y no como el desarrollo de uno nuevo. El seleccionar los grupos de interés será de gran utilidad a la hora de la toma de decisiones.

Teniendo en cuenta los Stakeholders o grupos de interés [6] se definirán los requisitos para el proyecto.

En este trabajo nuestros grupos de interés estarán dentro del Ejército de Tierra, por lo que deberemos tener en cuenta las limitaciones inherentes a este sector (Presupuestos, efectividad, operatividad, Código Penal Militar).

Utilizando el conocimiento de los mandos instructores de la 3ª compañía y la S-3 (sección de operaciones) del tabor Alhucemas podemos destacar ciertos grupos de interés de menor entidad.

Una vez seleccionados los grupos de interés, podemos sondear mediante entrevistas personales y formularios los requisitos que estos consideran necesarios.

El requisito más importante será que los mandos instructores de una pequeña unidad de infantería puedan tener un resultado fiable sobre el estado de instrucción de su unidad, de forma rápida y cómoda. Es importante que, si el sistema requiere de la introducción de datos por parte de los mandos de la unidad, esto se haga de una manera rápida y efectiva para no afectar a las tareas diarias de estos.

2.2. Alcance

Este proyecto busca mejorar los sistemas de gestión de instrucción y adiestramiento, afectando directamente a la evaluación de los combatientes y unidades. Estas mejoras estarán enfocadas a buscar una mayor eficacia a un sistema bien diseñado fuera del contexto del Ejército que muestra serios problemas de aplicación en las unidades de la Fuerza, concretamente el GREG 52. Además, se propondrán nuevos sistemas de evaluación que se consideren idóneos para el GREG 52.

El proyecto se lanza desde la experiencia de la unidad de GREG 52 Melilla con el uso de estos sistemas, una unidad de la Fuerza tipo, que se utilizará para obtener los problemas y modos de fallo de la forma de uso actual, y las medidas aplicables para solucionar estos.

Las medidas propuestas deben ser de aplicación sencilla, pudiendo ser tomadas como referencia para otras unidades del Ejército si se aprecia una mejoría palpable de los resultados en el uso eficaz de los sistemas.

Una cuestión importante de la investigación es que se toma como referencia una unidad de entidad Compañía, por considerarse esta, tras una consulta con los expertos de la unidad, la más idónea para el estudio de los sistemas de gestión de información, debido a que es la única unidad en la que confluyen el adiestramiento (diseñado por la unidad superior para la compañía) con la instrucción (diseñada por la compañía para las unidades subordinadas), por ello, es la unidad que puede tener más contacto con ambos sistemas (SIGINST y SIGAD).

3. Metodología

Las tareas de más bajo nivel a realizar en el proyecto serán:

- Recopilación de información sobre los métodos de evaluación del ET y el SIGINST y SIGAD así como de información externa al Ejército que sirva para mejorar los citados sistemas.
- Recopilación de errores cometidos en la organización en el GREG 52 que evitan una buena estimación del rendimiento de la unidad, por medio de consulta a expertos. Será la parte central a la hora de obtener conclusiones realistas, sobre todo al combinarlas con las herramientas de control de calidad, con criterios fiables y valorados de manera correcta. [3]

Concretamente, tanto la entrevista como el cuestionario han sido realizados por mandos de la 3ª compañía, y del tabor, en total se contó con los mismos veinte expertos para cada uno de los test.

La entrevista y el cuestionario se pueden ver en los Anexos I y II.

- Análisis cualitativo y cuantitativo [3] de los resultados obtenidos en las entrevistas personales y cuestionarios. Para las respuestas del cuestionario se ha utilizado una escala Likert entre 1 y 5. Los resultados obtenidos pueden verse en el Anexo V.
- Desarrollo de los métodos DAFO y AMFE mediante una reunión final con los expertos se propondrán los valores utilizados en el DAFO y el AMFE [3].
- Investigación sobre métodos de evaluación y propuesta del que mejor se adapte al Ejército.
- Finalmente, se determinarán unas conclusiones en las que se incluyan propuestas de mejora.

La metodología DAFO [5], acrónimo formado por las palabras Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades, es una herramienta de análisis de los diferentes aspectos de carácter estratégico de una alternativa, proyecto o empresa que ayuda a elegir una estrategia o líneas futuras a seguir. Para más información, revisar el Anexo III.

La metodología AMFE [4], acrónimo de Análisis Modal de Fallos y Efectos es una herramienta que se utiliza para estudiar los fallos futuros del producto o sistema a evaluar. Se obtiene una lista de las formas de fallar más relevantes y se proponen modificaciones que atenúen el efecto. Este análisis se suele utilizar para optimización de procesos. Para más información, revisar el Anexo IV.

Utilizamos estos dos métodos con la convicción de que no son repetitivos sino complementarios, ya que desde el DAFO obtenemos una visión global de las características de nuestros sistemas, que nos dan una idea de cómo explotar

sus ventajas y minimizar sus debilidades, mientras que con el AMFE nos centramos en los posibles fallos futuros y la forma de evitarlos.

4. Estudio de la cuestión

Describiremos inicialmente la situación en el tabor Alhucemas en cuanto a la evaluación.

Actualmente la preparación del tabor como unidad operativa de Infantería Ligera se muestra en un documento llamado Plan Anual de Preparación (PAP) [1], emitido por la COMGEMEL, en el que además se reflejan dentro de lo posible las misiones genéricas, acciones militares tácticas y características principales que se marcan para las unidades subordinadas.

Para desarrollar este plan, en consonancia con los objetivos marcados por la unidad superior en cuanto a la medición del rendimiento, se tendrán en cuenta las evaluaciones realizadas, las lecciones aprendidas de misiones en el extranjero y la organización actual y futura de países de nuestro entorno.

Así mismo, en cuanto al uso de los Sistemas de Gestión (SIGINST y SIGAD) en la tercera compañía se pudo observar que estaban en completo desuso. Se cuenta con un especialista en SIGINST por compañía, con el error, de que no tenía un cometido claro asignado, por lo cual su trabajo no estaba controlado. Cabe destacar que esta situación era extensible a las tres compañías. En cuanto al SIGAD, los encargados de su funcionamiento están encuadrados en la Plana Mayor del Grupo, pero actualmente, no podían trabajar de forma eficiente con este sistema, debido a carecer de los inputs necesarios que deben ser suministrados por la Comandancia.

Actualmente, los mandos de las unidades están concienciados de la necesidad de uso de los sistemas de gestión y de la importancia de las evaluaciones. Aun así, no existen medidas que reflejen esta nueva preocupación. Esto es un aliciente para el desarrollo de esta investigación, ya que se busca obtener unas medidas con aplicación efectiva en las unidades.

4.1 Indicadores del rendimiento en las unidades

En este apartado se describirán los procesos de evaluación y los sistemas de gestión de la información que se obtiene a partir de esta. Inicialmente se mostrará lo relativo a la evaluación de forma general en las unidades y después se incidirá en los sistemas, empezando por el SIAE, fundamental en el planeamiento de la Instrucción, Adiestramiento y Evaluación de la unidad y finalizando con los sistemas gestores de instrucción y adiestramiento. Estos últimos sistemas tienen una gran importancia debido a que será sobre los que actuaremos con el fin de optimizar la percepción del rendimiento de una unidad de infantería.

4.1.1 Evaluación en las unidades

El primer principio indispensable para la evaluación es que debe ser individualizada para cada elemento evaluado. Siguiendo este principio y según el PAP del GREG 52 para el año 2017 [33], el tabor realizará varias jornadas dirigidas específicamente a la evaluación de tareas individuales comunes y de especialidad. Además de servir estas para evaluar a la unidad y a sus miembros, deben servir también para unificar criterios y afianzar rigurosamente el conocimiento del personal con las tareas más importantes.

Toda la información necesaria para dirigir, ejecutar y controlar las actividades de Instrucción y Adiestramiento se encuentra reflejada en los Manuales de Instrucción y Adiestramiento [11 al 23]. Con la ayuda de estos manuales, se definirán los objetivos de adiestramiento y se diseñará el programa de instrucción, adiestramiento y evaluación que se adapte al cumplimiento de estos. Los citados objetivos deben estar basados en la Misión (objetivo) y orientados a la Ejecución (procedimiento).

Las evaluaciones las llevarán a cabo los jefes de sección y pelotón designados por la PLMM del Tabor, al igual que la recogida de datos. Esto se realizará tras el planeamiento por parte del jefe del Tabor y la coordinación acordada por los capitanes jefes de Compañía.

En las citadas referencias también se marcan las evaluaciones que se realizarán a lo largo del año, estas se deberán llevar a cabo teniendo en cuenta las restricciones que puedan surgir consecuencia de la participación del Tabor en Operaciones internacionales, llegándose a adaptar las evaluaciones a los participantes y a su nivel de instrucción si fuera necesario.

Relativo a la evaluación, es importante recalcar que se debe mantener una base de datos que refleje las evaluaciones de los últimos cinco años. El primer aporte a esta base de datos debe ser a nivel pelotón, cada jefe llevará un registro sobre la aptitud de los combatientes en cada tarea. Aquí, se muestra clave el objetivo que se persigue en este proyecto, el buen uso de los sistemas de gestión de la información derivada de las evaluaciones.

Para evaluar dicha aptitud en las tareas se utiliza un método de evaluación en el que el resultado puede ser A, B o C.

En caso de obtener la A, se considera adiestrado, el individuo o la unidad sabe ejecutar los cometidos de acuerdo con los requisitos del Ejército (90 o 100% de aciertos en la evaluación).

Si el resultado es B, se considera parcialmente adiestrado, el grado de eficacia es menor, estando entre un 80 y 90% de aciertos en la evaluación, dando como resultado que la unidad lo ejecuta con ciertas deficiencias.

Con el resultado de C la unidad o el individuo se consideran no adiestrados al demostrar grandes deficiencias a la hora de realizar el cometido. El porcentaje de evaluación está por debajo del 80%.

Estas evaluaciones nos ofrecen un apoyo sobre el que definir que cometidos instruir. Además, contamos con ciertos criterios a la hora de elaborar la Lista de

Cometidos a Adiestrar (LCA). Los cometidos definidos por el PAP como fundamentales se deben instruir siempre sea cual sea su calificación. El resto habrá que adiestrarlos cuando tengan una calificación peor que A o en caso de que el jefe considere que hay que hacerlo (aunque tengan calificación A). Los cometidos con calificación de A que no sean considerados necesarios por el jefe de la unidad no será necesario adiestrarlos al menos durante dos años (lo que dura la calificación) [11].

4.1.2. SIAE

En una unidad de infantería, la instrucción es la piedra angular que permitirá el cumplimiento eficaz de los objetivos de la unidad, si la instrucción es adecuada la capacidad de supervivencia del soldado aumenta y nos acercamos a obtener un buen rendimiento. Para ello, en el Ejército se utiliza el SIAE (Sistema de Instrucción, Adiestramiento y Evaluación) mediante el cual, obtenemos un resultado porcentual que representa el rendimiento del soldado utilizando una check-list. [11]

El SIAE comprende personal, organización, doctrina, medios, métodos y procedimientos implicados en el sector instrucción y adiestramiento del área de la preparación. Tiene como objetivo unificar la capacidad de todas las unidades del Ejército de cumplir sus misiones de la forma más eficaz. Además, cuenta con indicadores que, tras la evaluación, realimentan el proceso utilizando la experiencia propia y de otros Ejércitos.

Además, a la hora de diseñar la Instrucción y Adiestramiento en las unidades se deben tener en cuenta los siguientes principios, especificados en el manual del SIAE:

- Realista: Se trata de instruir y adiestrar tal y como se combate.
- Funcional: Es necesario que los cometidos y tareas estén sintetizados para aportar sencillez y se basen en la práctica.
- Integrador: Para obtener una colaboración coordinada entre las funciones de combate.
- Doctrinal: El adiestramiento debe ser consecuente con la doctrina del propio Ejército.
- Modular: Que permita la agregación y segregación de unidades de elementos de distintas unidades con el fin de constituir organizaciones operativas.
- Riguroso: Utilizando procedimientos de enseñanza contrastados.
- Perfectible: Cuenta con instrumentos para detectar fallos objetivamente e incorporar lecciones aprendidas.
- Flexible: Que se adapte a la situación de cada unidad, sin desviarse del cumplimiento de la misión.

Por último, realizar la fase de Evaluación del sistema es clave, con ello obtendremos lecciones que nos permitirán diseñar la instrucción para que tenga en cuenta los cometidos que el mando considere necesarios de los que forman parte de la Lista de Cometidos Posibles (LCP) y las condiciones en las que se debe realizar.

4.1.3. SIGINST y SIGAD

El SIGINST y el SIGAD son dos sistemas implantados en el Ejército de Tierra para gestionar la instrucción, el adiestramiento y la evaluación. El SIGAD se basa en la conexión con la unidad superior (Gran Unidad), en nuestro caso la COMGEMEL, organizando las misiones encomendadas y el adiestramiento. El SIGINST se encarga de registrar los datos referidos a la instrucción (cursos, tareas realizadas, misiones, evaluaciones).

4.1.3(a) SIGINST

El Sistema de Gestión de la Instrucción (SIGINST) [28], es la herramienta que se utiliza para registrar las actividades de la Instrucción y su Evaluación. Esto facilita el planeamiento, control y conducción de las actividades a nivel compañía.

El sistema comenzó con la necesidad de crear una aplicación que gestionase las necesidades de la instrucción y adiestramiento. De esta manera, mejoraría el aprovechamiento de las aptitudes del combatiente y orientando al personal hacia puestos determinados conforme a sus características.

Este sistema incluye tanto a mandos como a tropa hasta nivel compañía pertenecientes a la Fuerza. Tras la implantación de las Actividades Formativas (AF), se ha detectado que existen cuadros de mando pertenecientes a unidades del Cuartel General o el Apoyo a la Fuerza que tienen que realizar alguna AF, por lo que se ha hecho también extensible a estos cuadros de mando, que deban realizar alguna Actividad Formativa.

El sistema se diseñó finalmente para facilitar el planeamiento, conducción y control de las Pequeñas Unidades (PU) del ET. Simultáneamente, este sistema persigue consolidar la implantación del SIAE, facilitar el acceso a las publicaciones de IAE y registrar las actividades de instrucción.

Gracias al sistema, los jefes de las PU pueden llevar a cabo la instrucción de forma unificada. Además, se pueden manejar todo tipo de manuales y normas, todos gestionados desde la aplicación, lo cual facilita el proceso y centraliza la información. La anotación de las actividades realizadas y evaluadas es intuitiva y masiva, por lo que disminuye la carga de trabajo dedicada a esta labor. Permite un seguimiento eficaz de las tareas realizadas y la calificación obtenida, siendo esta información de gran ayuda a la hora de designar misiones o asignar puestos tácticos. La información de un individuo queda disponible al cambiar este de unidad, siendo posible reclamarla por parte de la nueva unidad del usuario.

Por último, este sistema permite la continuidad con el sistema utilizado anteriormente, aunque no de manera oficial, en soporte ACCESS 2007. Se puede descargar una aplicación, desde la página web del MADOC que nos permite migrar los datos registrados en esta versión antigua al nuevo SIGINST.

4.1.3(b) SIGAD

El Sistema de Gestión del Adiestramiento (SIGAD) permite gestionar el ciclo de Gestión y adiestramiento [9]. Dentro de sus funciones están las de crear misiones, seleccionar cometidos, realizar valoraciones e introducir datos relacionados con evaluaciones de ejercicios.

El Sistema puede gestionar misiones, creándolas, eliminándolas o modificándolas, al igual que con los cometidos, ya sean explícitos, implícitos o fundamentales. Además, ayuda a la selección y publicación de la Lista de Cometidos Principales a Adiestrar (LCPA), lista publicada por la gran unidad, destinada a las pequeñas, para marcar las directrices hacia donde deben ir la instrucción y el adiestramiento.

El SIGAD también programa el adiestramiento, creando el Plan Anual de Preparación (PAP), ejecutándolo y verificando el cumplimiento de este. Además, cuenta con las fichas de evaluación de tareas con las que puede homogeneizar las labores de las pequeñas unidades.

5. Análisis de resultados

5.1 Análisis de datos de las encuestas

Se ha procedido a obtener medidas estadísticas de las entrevistas y de los cuestionarios que nos ayuden a comprender de forma general, la opinión del personal hacia el sistema actual (Anexo VI).

En el anexo podemos observar los resultados de cada entrevistado a cada pregunta del cuestionario. Para analizar los datos se ha obtenido la media de puntuación de cada pregunta y la varianza en una pregunta contestada por todos los encuestados.

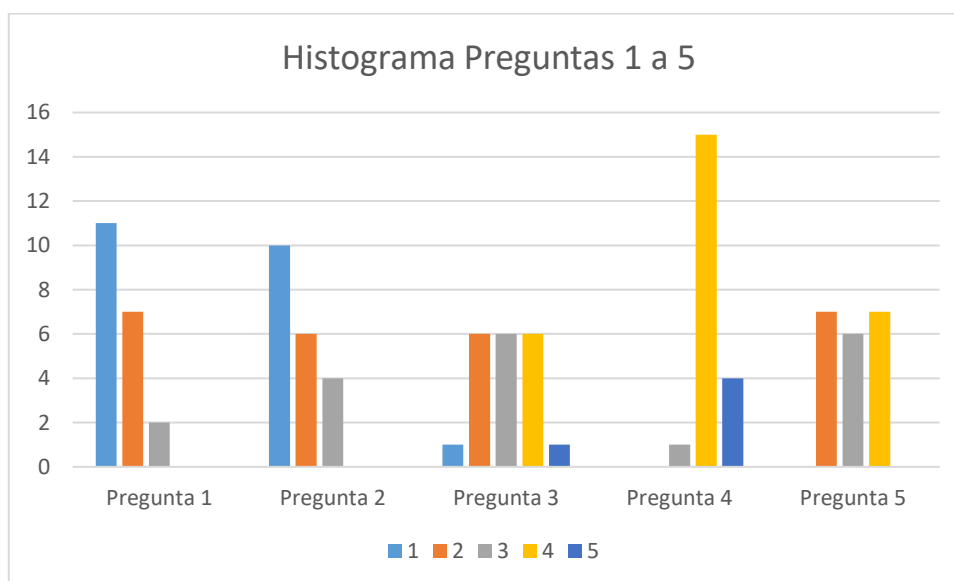


Figura 1. Histograma Preguntas 1 a 5. Elaboración propia.

Pregunta 1: *¿Cuenta con tiempo suficiente para realizar la evaluación a sus subordinados y registrarlo en el sistema?*

Trata sobre el tiempo del que se dispone para utilizar los indicadores de rendimiento o los sistemas que se utilizan para registrar estos datos, en este caso el SIGINST.

Este es uno de los defectos que localizamos en el sistema actual mediante las entrevistas. En el caso del cuestionario, podemos ver que la media está lejos de tener un valor satisfactorio y que la varianza es pequeña por lo que la opinión de

cada experto no se aleja mucho de la media. En el histograma podemos ver como muchos encuestados han contestado la opción 1, la menos satisfecha de todas. Esto nos indica de qué manera es el tiempo de utilización un problema en el sistema actual. Esto puede ser clave para elegir un nuevo sistema de evaluación, se verá en el Anexo VII.

Pregunta 2: ¿Cuenta con los medios necesarios para realizar la evaluación y el registro de datos en el sistema?

Con una media por debajo de 2, y una desviación típica pequeña, queda claro que los mandos consideran que no cuentan con el material necesario para realizar la evaluación y el registro de esta en el sistema. Esto se debe a que en la compañía solo cuentan con dos ordenadores, que se encuentran en la oficina ocupada por la plana de la compañía y que por lo tanto suelen estar ocupados debido a la intensidad del trabajo de oficina que requiere una unidad de esta entidad. Se puede apreciar en el histograma que no ha habido ninguna respuesta por encima del dos, por lo que nadie está satisfecho en este aspecto.

Pregunta 3: ¿Cuenta con la información suficiente para realizar la evaluación y el registro de datos en el sistema?

La media de esta cuestión es de tres, lo que sería una satisfacción suficiente. Si bien, esta pregunta causo cierta controversia entre sus dos interrogantes. En ella se pregunta sobre la información que se tiene previamente para evaluar y para registrar la evaluación en el sistema indicador del rendimiento. Por una parte, los mandos contaban con información más que aceptable sobre evaluar, pero lo que disminuyó la puntuación de esta pregunta fue que estos, no conocen la forma de funcionar del SIGINST.

Pregunta 4: ¿Tiene claro cuáles son los objetivos de la instrucción antes de realizar la evaluación de esta?

Esta pregunta es la que obtiene la media más alta del test. Los objetivos quedan claramente definidos, ya sea en las fichas SIAE como en las normas operativas emitidas por el tabor y la compañía.

Pregunta 5: ¿Coinciden los resultados de la evaluación con su expectativa inicial?

La media de esta pregunta se encuentra en el valor de tres. Esta pregunta observa si la imagen que tiene el superior de su subordinado se acerca a los resultados de la evaluación. Para un sistema de evaluación o indicador de rendimiento eficaz, este valor debería ser más alto. En las anotaciones vemos que esto puede ser debido a un fallo de percepción del mando previo a la evaluación, pero que el pensamiento general es que los requisitos para obtener el apto en la evaluación son poco exigentes y suponen poca diferenciación entre el subordinado ejemplar y uno con menos rendimiento. Este es otro de los motivos por los que este proyecto aportará unas bases para una evaluación mas apropiada en el Anexo VII.

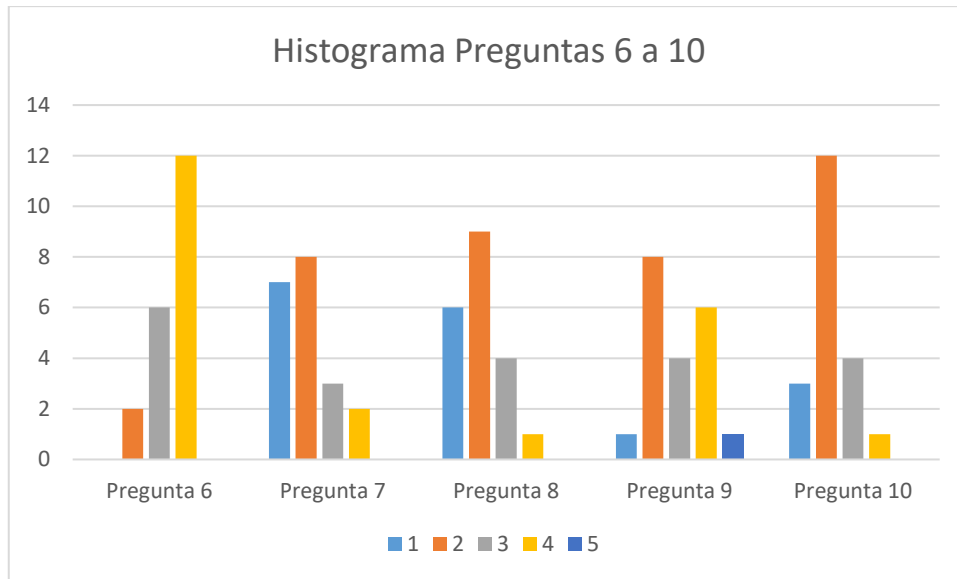


Figura 2. Histograma Pregunta 6 a 10. Elaboración propia.

Pregunta 6: *¿Cree que los contenidos a evaluar son los adecuados para una unidad de infantería?*

Contamos con un valor de 3.5 de media y una varianza pequeña. Los mandos creen que el contenido es adecuado para una unidad de infantería, pero también anotan que el contenido podría adaptarse mejor a las misiones encomendadas al GREG de Melilla.

Pregunta 7: *¿Cree que estos contenidos se enseñan con la profundidad suficiente?*

El valor de la media es de dos, un valor muy bajo debido a que, según los expertos, los conocimientos necesarios para obtener un apto en la evaluación son mínimos. Además, el tiempo del que se dispone para la instrucción es muy limitado, esto hace que se opte por impartir un conocimiento superficial de muchas tareas y se profundice poco, idea que los mandos califican de errónea, debido a que se obtienen mejores resultados de un soldado con la especialización.

Pregunta 8: *¿Qué importancia se le da a la parte práctica de la instrucción?*

La media de esta pregunta es de dos, el limitado tiempo de instrucción y el amplio abanico de conocimientos que se intenta abarcar, provoca que los conocimientos sean impartidos superficialmente, obviando a veces la parte práctica, que, según los instructores, es la más fructífera en cuanto a la realización de tareas de forma exacta. Sobre todo, cuando el trabajo de un soldado supone una tarea específica y poco técnica, conviene una interiorización práctica.

Pregunta 9: *¿En qué grado relaciona los resultados de una evaluación con los incentivos hacia su subordinado?*

En esta pregunta, se intenta clarificar si la obtención de buenas marcas en la evaluación conlleva algún premio que suponga un refuerzo positivo, que fomente la competitividad y aumente la eficacia. El valor en media es de 2.9, suponiendo

entonces que no tiene mucha relación. Esto es debido en gran parte, a que la evaluación diaria de las tareas solo nos ofrece una calificación de apto o no, sin suponer ni una gran exigencia ni una diferenciación evidente. Para aumentar la eficacia, se podría incluir una puntuación del 0 al 10 en la evaluación de las tareas diarias. Esto se desarrollara en el Anexo VII.

Pregunta 10: ¿Cuál es su valoración de los indicadores de rendimiento que se usan en su Ejército actualmente?

La media de 2.15 nos indica que el sistema actual está lejos de ser eficaz, al menos para la opinión de los expertos. Mas no sería real pensar que cualquier otro sistema, aplicado al Ejército fuese a funcionar de manera eficaz, debemos tener en cuenta las limitaciones que han provocado esta nota de suspenso en la encuesta, sobre todo, material y tiempo. Estas limitaciones podrían afectar a cualquier otro sistema que en otro organismo funcionase de manera correcta haciéndolo ineficaz para nuestro sector.

5.2 Análisis DAFO y AMFE

En el uso de estas dos herramientas ha sido especialmente necesaria la opinión de los expertos para obtener los parámetros y valores definidos en cada una de ellas.

5.2.1 DAFO

La herramienta DAFO será utilizada para analizar los sistemas de gestión de indicadores de rendimiento, SIGINST y SIGAD y la evaluación actual, obteniendo información que nos permitirá evaluar los puntos fuertes y débiles de estos, y así poder elaborar líneas de acción futuras, que potencien las fortalezas o cambios necesarios en el sistema para eliminar las debilidades, así como poder dar las bases para desarrollar un sistema de evaluación mejor para el GREG 52. Para la obtención de estos parámetros se han utilizado las definiciones del siguiente cuadro, concretando los valores del análisis en conjunto con los oficiales y suboficiales de la 3ª compañía y la revisión de los colaboradores del Tabor fuera de la compañía, siendo veinte personas el total de colaboradores. [5]

Con estas premisas, y a partir de los criterios obtenidos de las entrevistas personales y los cuestionarios sometidos a expertos se ha realizado el siguiente DAFO.

Debilidades	Fortalezas
D1. Falta de tiempo para cargar los datos al sistema.	F1. Asignación de tareas de COMGEMEL al Tabor.
D2. Falta de medios para poder cargar los datos.	F2. Facilidad de control por parte de la unidad superior.
D3. Resultados que no reflejan de forma exacta la eficacia real de los combatientes.	F3. Homogeneidad a la hora de evaluar siguiendo las fichas.
Amenazas	Oportunidades
A1. Sistema de gestión en desuso, debido a su poca accesibilidad para los mandos de pequeña unidad.	O1. Ahorrar gastos de gestión de información a nivel Ejército.
	O2. Facilidad actuar con justicia la hora de premiar a los subordinados con

A2. Sistema ineficaz por información cargada incorrectamente.	complementos o ayuda a promocionar u obtener permanencia.
A3. Falta de homogeneidad a la hora de utilizar el sistema.	O3. Facilidad para asignar misiones.

Tabla 1 Análisis DAFO Sistemas de Gestión. Elaboración propia.

Dentro de las debilidades, contamos con la D3 que dice: “Resultados que no reflejan de forma exacta la eficacia real de los combatientes”. Esta debilidad tiene dos motivos principales: El primero, el diseño de la evaluación, que da como resultados apto o no apto, esta información no es suficiente y será uno de los ejes que se desarrollaran para optimizar el trabajo en las unidades. Este será uno de los aspectos clave que cambiará en las líneas de acción futuras propuestas para la evaluación (Anexo VII). Por otra parte, la forma en la que se trabaja con los resultados de las evaluaciones es el segundo de los motivos, ya que día a día, no se cargan los datos en ninguno de los sistemas de gestión y en la mayoría de las ocasiones ni siquiera se toman notas al respecto.

En las amenazas encontramos la A1, que el sistema esté en desuso por su poca accesibilidad a los mandos de pequeña unidad, esta amenaza es fácil de comprender revisando la totalidad del trabajo, pues no son pocas las ocasiones en las que se hace referencia a la dificultad con la que cuentan los mandos de pequeña unidad, ya sea por falta de tiempo o material, a la hora de utilizar el sistema.

Esto provoca en parte la A2, que la información cargada esté incompleta o errónea, consecuencia de la falta de formación de los mandos en el sistema y del poco uso que hacen de este. La A3 es causada también por los mismos motivos. Para un uso eficaz y combinado de los sistemas de gestión de información de instrucción y adiestramiento, es necesario que los datos sean cargados por todas las unidades homogéneamente, tanto en tiempo como en forma y que así, la información llegue a estar disponible y completa en un mismo instante de tiempo. En la situación actual, muchos actores no utilizan el sistema o no lo hacen de forma continua por lo que este pierde toda su utilidad.

Las fortalezas van todas en la misma dirección, en especial la F1 y F2. El uso de los sistemas de forma eficaz supondría una ayuda para la COMGEMEL a la hora de controlar a sus unidades subordinadas, gracias a la gran cantidad de información de la que dispondría de forma automática. Esta disposición de información repercutiría también a la hora de asignar misiones, ya que la unidad superior se serviría de la información disponible para elegir a la unidad que tuviese la cualificación necesaria o hubiese realizado el adiestramiento adecuado para el tipo de misión que se quiera asignar.

Por otra parte, está la F3, el uso de los sistemas permite la transferencia de una gran cantidad de información precisa en las dos direcciones de la cadena de mando, por ello, las unidades subordinadas recibirán ordenes claras y concisas sobre el adiestramiento que deben llevar a cabo, mejorando así la homogeneización de las tareas realizadas por cada unidad.

En cuanto a las oportunidades, en el caso de la O2, se refiere a el hecho de que cuanta más información esté disponible, más fácil será actuar con justicia a

la hora de, como mandos, ayudar a los subordinados tanto a promocionar, como a obtener la permanencia o en caso de que las calificaciones registradas sean malas, evitar estos procesos. Esta oportunidad nos lleva a desarrollar un sistema de evaluación más exigente, que no solo de información en cantidad, sino en calidad, utilizando la exigencia como forma de separar el personal con buen rendimiento de los demás (Anexo VII). También ayudará con el uso de una de las herramientas que se tienen como mando para reforzar al subordinado, el Complemento de Dedicación Especial (CDE), un sobresueldo que se otorga de mensualmente a un número determinado de subordinados que destaquen por su rendimiento.

El siguiente paso es el de realizar la confrontación de los cuatro parámetros del DAFO a partir de la llamada Matriz de Confrontación, que fue completada en una reunión con expertos.

Sistemas de Gestión		Oportunidades			Amenazas			
		O1	O2	O3	A1	A2	A3	
Fortalezas	F1	10	0	10	5	5	5	35
	F2	10	10	10	5	1	5	41
	F3	5	10	10	1	0	10	36
Debilidades	D1	1	1	1	0	1	0	4
	D2	1	1	1	0	1	0	4
	D3	5	0	0	5	5	0	15

Tabla 2. Matriz de confrontación DAFO. Elaboración propia.

Las conclusiones que podemos sacar del DAFO son:

En cuanto a fortalezas, nos interesaría mantener activa la F2, que se refiere a el control que ejerce la unidad superior sobre las subordinadas al utilizar el sistema actual. Esta potencia al máximo todas las oportunidades y tiene un efecto relativamente pequeño en las amenazas (11), el mismo valor en cuanto a amenazas que F3, por lo que, si nuestro interés es actuar de forma conservadora, evitando riesgos, la opción F3, de potenciar la homogeneidad de las unidades, también potenciaría las oportunidades (menos que F2) con el mismo efecto sobre las amenazas.

En cuanto a las debilidades, si pensamos en una decisión propensa al riesgo, mejorar la D3, nos ofrecería un potencial medio si se da la O1 y ninguna reacción, o negativa si se da otra oportunidad, en cambio cualquiera de las otras dos debilidades, nos ofrecerán un potencial bajo para cualquier oportunidad. Si tenemos en cuenta las amenazas, sin duda la mejor opción sería centrarnos en D3, por ser la que minimiza en mayor grado las amenazas existentes, afrontaremos esta debilidad mediante la creación de unas pautas o líneas de acción futuras que reduzcan el potencial de esta, reflejadas en el Anexo VII.

5.2.2 AMFE

El Análisis Modal de Fallos y Efectos es una herramienta que muestra errores que pueden suceder en nuestro sistema y nos da un orden de prioridad entre ellos. [4]

Localizaremos los errores más importantes del sistema actual utilizando el criterio del Índice de Prioridad de Fallo ($NPR = G \cdot O \cdot D$), siendo G la gravedad o severidad del error, O la probabilidad de ocurrencia y D la probabilidad de ocurrencia sin detección, estando estos parámetros valorados del 1 al 10. Podemos observar la matriz del AMFE en el ANEXO V.

Finalmente tendremos en cuenta los errores con un mayor NPR y tomando medidas sobre cualquiera de los parámetros O, G o D disminuirémos el NPR hasta situarlo en un valor lo más bajo posible.

Se han tenido en cuenta los tres (3) errores con mayor NPR pasando a ser descritos sucesivamente.

El más importante o que más efecto tiene sería el desconocimiento de la forma de uso del sistema por parte de los mandos. Este error es causado principalmente porque el sistema actual está en desuso, si bien los mandos si evalúan a sus subordinados, en días concretos y anualmente con el IPEC, estos no reflejan los resultados de la instrucción diaria ni de las evaluaciones en el sistema que las gestiona (SIGINST).

Esto provoca que ninguna de las facilidades que supondría utilizar este sistema se manifieste, mientras que alguno de los inconvenientes si lo hace. Sería fácil reducir la probabilidad de ocurrencia, mentalizando a los mandos mediante cursos y premiando la utilización del sistema, además, también disminuiría la probabilidad de ocurrencia sin detección el que la plana del Tabor mantuviese un control exigente del uso del sistema por parte de las compañías.

Así que deberemos tomar medidas preventivas para disminuir el NPR de su valor actual ($210 = 7 \cdot 5 \cdot 6$) todo lo posible.

Una de estas medidas para disminuir la O de un valor de cinco (5) a cuatro (4) incluir cursos formativos sobre SIGINST para mandos una vez al trimestre.

A su vez, para disminuir el valor de la probabilidad de ocurrencia sin detección de seis (6) a tres (3) se podría ejecutar una acción de control semanal de la plana del Tabor en cuestión de registro de las actividades de instrucción de la Cía.

Llevando a cabo estas medidas se ha planeado reducir el NPR de un 210 a 84 ($7 \cdot 4 \cdot 3$).

Los siguientes errores coinciden en NPR (162) y son las probables faltas de tiempo y material para llevar a cabo el registro de los datos referentes a las evaluaciones.

Este error debe su gran valor en el análisis AMFE ($NPR = 162 = 9 \cdot 9 \cdot 2$) a dos claros factores, uno la gravedad de estos errores con respecto al funcionamiento del sistema ($S=9$) y la gran probabilidad de ocurrencia teniendo claras las vicisitudes de la vida diaria de las unidades españolas, y las limitaciones económicas.

En el caso de la falta de tiempo, se podría actuar creando una plana o una entidad tipo, que tuviese como responsabilidad principal la recogida y registro de datos de evaluación en el sistema SIGINST, para así descargar de trabajo a los mandos de las compañías que no disponen de tiempo para ello. Esto afectará al valor de la probabilidad de ocurrencia, disminuyendo de un 9 a un 3 y pasando el NPR a valer 54. También podríamos designar un tiempo durante el horario laboral en el que los mandos tuviesen la tarea de registrar los datos en el sistema, pero esta medida se muestra ineficaz, quedando como desperdiciado el tiempo y la valía de un mando al invertirlo en esta labor, dejando irremediabilmente cualquier otra en un segundo plano.

En el caso de la falta de material, podríamos actuar también de dos maneras diferentes, la primera y menos posible teniendo en cuenta la situación económica de nuestro Ejército, sería dotar a las compañías de más ordenadores, lo que supondría un gasto difícil de afrontar, por lo que la solución se nos antoja parecida a la anterior. Designar una entidad encargada de realizar la tarea de registro dejaría más tiempo a los mandos para instruir a su tropa para el combate. El valor de gravedad disminuiría de un 9 a un 3 quedando el NPR en un valor de 54.

En el apartado de conclusiones y propuestas se completarán las medidas a implementar.

6 Conclusiones y propuestas

Buscamos optimizar la evaluación en las unidades del Ejército tomando como base el GREG Melilla 52 actuando sobre los sistemas de gestión de información. La motivación del proyecto es fomentar la justicia, el cumplimiento eficaz de las misiones y la mejora en cuanto a nivel de Instrucción y Adiestramiento. Una buena evaluación nos llevara a alcanzar esta situación, apoyándonos en la Teoría del reforzamiento de B. F. Skinner [2].

Los problemas más frecuentes observados en la unidad en cuestión en cuanto a evaluación suelen estar a nivel administrativo. En una unidad de entidad tipo compañía, es la oficina, dirigida por un sargento/sargento primero, la que se encarga del almacenamiento de los datos de evaluación. Diariamente se requieren datos del personal que se encuentran en papel, lo que provoca un gran coste en tiempo, papel y espacio de almacenamiento, además, en caso de que no estén disponibles, los tenientes jefes de cada sección deben recopilarlos, suponiendo esto una pérdida de tiempo para la realización de otras actividades prioritarias.

Actualmente, la COMGEMEL no carga los planes de instrucción que tiene para sus unidades subordinadas en el SIGAD, por lo que al Tabor Alhucemas no le supone ninguna utilidad el uso del sistema. Con el SIGINST, son las unidades entidad sección las que no cargan los datos como deberían. En este proyecto se investigarán las causas del desuso, así como las medidas a tomar para cambiar la situación. Estas conclusiones nos llevan a sugerir medidas como la impartición de cursos de concienciación cíclicos o extraordinarios.

El tiempo de uso requerido por los sistemas será el primer factor clave sobre el que actuar. Actualmente este tiempo es excesivo. Realizar mejoras sobre la programación informática de los sistemas, para que el uso sea más intuitivo y que se facilite la carga masiva de datos sería una medida recomendable. Que la carga de una ficha de instrucción realizada se pudiese hacer para toda la sección a la vez, y no soldado a soldado supondría un gran incentivo para el uso del sistema según las consultas realizadas a expertos.

La segunda propuesta sería la creación de una nueva figura, el auxiliar de SIGINST, encargado del mantenimiento del sistema a nivel compañía, lo que liberaría al personal encargado de la instrucción de cargar los datos en el sistema. Sería recomendable que esta figura fuese un suboficial especialista en informática debido a las características de las tareas que realizaría y la información con la que tendría que tratar.

Una tercera propuesta, complementaria a las demás, sería destinar un número, variable entre 1 y 2 por cada compañía, de ordenadores, debido a la sobrecarga de tareas que hay en las planas de las compañías con respecto a la escasez de estos medios. El plan no sería dotar a las compañías de más ordenadores sino sacar esta tarea de las pequeñas unidades creando una oficina de SIGINST.

Se tendrá en cuenta además el exceso de personal suboficial en la unidad en cuestión, quedando personal de esta escala sin mando de unidad. Esto orienta el proyecto hacia la decisión de crear la figura del suboficial auxiliar de SIGINST que debería contar con una oficina desde la que trabajar. Esta propuesta sería una medida positiva contra prácticamente todos los inconvenientes que se han hallado en el uso actual de los sistemas de gestión de información.

Durante la investigación, en especial en las consultas a expertos y el análisis DAFO se crea la idea de que el método de evaluación actual (A, B o C), no es lo suficientemente riguroso para el nivel de importancia que se le quiere dar a la evaluación. Además, los sistemas de gestión se revelan del todo imprescindibles a la hora de almacenar los datos que se utilizaran para planificar la instrucción y el adiestramiento.

Con relación a la evaluación, en el Anexo VII, se ofrece un avance preliminar y provisional de algunos métodos nuevos para obtener un sistema mas adecuado para el Ejército según los criterios dados por los expertos. Estos nuevos métodos buscan solucionar problemas como la extrema facilidad para obtener un apto en las evaluaciones, la no diferenciación entre distintos niveles de aptitud y la discontinuidad de las evaluaciones.

Bibliografía

1. Anexo XIV al Programa Anual de Preparación (2016). Melilla. Grupo de Regulares 52.
2. B.F. SKINNER (1987). "Sobre el conductismo". Barcelona. Ediciones Martínez Roca.
3. CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA (2014). "Calidad. Tema 3: Herramientas y técnicas aplicadas al control de la calidad. Zaragoza. Centro Universitario de la Defensa. Disponible en: https://moodle2.unizar.es/add/pluginfile.php/573861/mod_resource/content/0/Presentaci%C3%B3n%20T3_HerramientasQ_2015.pdf (consultado 4/10/2017).
4. CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA (2014). "Calidad. Tema 4: Calidad en la etapa de diseño". Zaragoza. Centro Universitario de la Defensa. Disponible en: https://moodle2.unizar.es/add/pluginfile.php/575992/mod_resource/content/0/Presentacion%20T4_QDise%C3%B1o_2015.pdf (consultado 4/10/2017).
5. CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA (2014). "Calidad. Tema 6: Calidad en compras". Zaragoza. Centro Universitario de la Defensa. Disponible en: https://moodle2.unizar.es/add/pluginfile.php/590772/mod_resource/content/0/Tema%206_Compras_2015.pdf (consultado 6/10/17).
6. CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA (2016). "Project Management. Unit 3: Project Stakeholders". Zaragoza. Centro Universitario de la Defensa. Disponible en: https://moodle2.unizar.es/add/pluginfile.php/1092124/mod_resource/content/10/3-OFI-Gesti%C3%B3n%20de%20las%20partes%20interesadas_V02.pdf (consultado 23/09/2017).
7. ESPINOSA, Roberto (8/9/2016). Artículo sobre "Indicadores de Gestión, ¿Qué es un KPI?". Roberto Espinosa. Disponible en: <http://robertoepinosa.es/2016/09/08/indicadores-de-gestion-que-es-kpi/> (consultado 29/09/2017).
8. Instrucción técnica 10/17, de 3 de julio, del Mando de Adiestramiento y Doctrina. "Evaluación física prueba de unidad"
9. Instrucción técnica 08/14 de 16 de abril, sobre procedimiento para obtención de lecciones aprendidas en el ET.
10. Manual de Usuario Sistema de Gestión del Adiestramiento (SGA). Madrid, España, febrero de 2012.
11. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2001). "MV4-004. Evaluación de la instrucción". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
12. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2001). "OR4-120. La compañía de infantería ligera". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
13. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2001). "OR4-121. La sección de infantería ligera". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
14. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2005). "Batallón de infantería ligera". Granada. Centro Geográfico del Ejército
15. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2005). "Evaluación de la instrucción". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
16. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2005). "Tareas individuales comunes. Nivel II. Tomo I". Granada. Centro Geográfico del Ejército.

17. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2005). "Tareas individuales comunes. Nivel II. Tomo II". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
18. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2006). "Sección de fusiles". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
19. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2010). "MV3-101. Manual del sistema de evaluación física del Ejército de Tierra". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
20. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2011). "Empleo de las fuerzas terrestres". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
21. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2013). "PD2-002 vol. 1. Funciones de Combate. Mando". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
22. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2015). "Operaciones. Conceptos Generales". Granada. Centro Geográfico del Ejército
23. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2015). "Tareas individuales comunes nivel I". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
24. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2016). "MV_002. Evaluación de la instrucción en las unidades. Evaluación individual segunda". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
25. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA (2016). "MV_000. Manual de evaluación nacional de pequeñas unidades y cuarteles generales/planas mayores de agrupación táctica/agrupación logística". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
26. MANDO DE ADIESTRAMIENTO Y DOCTRINA. (2017). "PR-00. Liderazgo militar". Granada. Centro Geográfico del Ejército.
27. MINISTERIO DE DEFENSA (septiembre 2017). "Presupuesto Defensa". Dirección General de Asuntos Económicos. Disponible en: <http://www.defensa.gob.es/Galerias/presupuestos/presupuesto-defensa-2017.pdf> (consultado 2/10/2017).
28. Norma técnica 06/15 (Actualización 2017) "Sistema de Gestión de la Instrucción en el ET". Madrid, España, abril 2017
29. NORTH ATLANTIC TREATY ORGANIZATION (3 de septiembre de 2017). "10 things you need to know about NATO". NATO. Disponible en: <https://www.nato.int/cps/en/natohq/126169.htm> (consultado el 2/10/2017).
30. Orden Ministerial 02/02/2011. Procesos de evaluación del personal militar profesional
31. Orden ministerial 31/01/2017. OM. Modif.OM 12/15 y OM. 17/09. Procedimiento y normas de evaluación personal militar profesional
32. Plan General de Apoyo a la instrucción, adiestramiento y evaluación (pgpi). 07/08/2017. Estado Mayor del Ejército
33. Programa Anual de preparación para el GREG 52 (2017). Melilla. Grupo de Regulares 52.
34. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA (2004): "Creación de un modelo de evaluación de desempeño bajo la teoría de las competencias" Medellín. Universidad de Antioquia.
35. UNIVERSIDAD DE CANTABRIA (16 de enero de 2014). "PDI/PLA 03. Definición de Alternativas Estratégicas". Universidad de Cantabria. Disponible en: <https://web.unican.es/unidades/serviciopdiretribuciones/Gestionporprocesos/PDIPLA->

[03%20DEFINICI%C3%93N%20DE%20ALTERNATIVAS%20ESTRAT%C3%89GICA
S.pdf](#) (consultado el 17/10/2017).

Anexo I Cuestionario

Satisfacción de los instructores con los indicadores de rendimiento del ET.

Formulario para obtener una medida cuantitativa de la satisfacción de los cuadros de mando nivel Compañía y menor sobre las herramientas propuestas por el ET para medir el rendimiento de una unidad de infantería (SIAE, SIGIN).

- 1. ¿Cuenta con tiempo suficiente para realizar la evaluación a sus subordinados y registrarlo en el sistema?**

1 2 3 4 5

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

- 2. ¿Cuenta con los medios necesarios para realizar la evaluación y el registro de datos en el sistema?**

1 2 3 4 5

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

- 3. ¿Cuenta con la información suficiente para realizar la evaluación y el registro de datos en el sistema?**

1 2 3 4 5

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

- 4. ¿Tiene claro cuáles son los objetivos de la instrucción antes de realizar la evaluación de esta?**

1 2 3 4 5

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

- 5. ¿Coinciden los resultados de la evaluación con su expectativa inicial?**

1 2 3 4 5

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

- 6. ¿Cree que los contenidos a evaluar son los adecuados para una unidad de infantería?**

1 2 3 4 5

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

7. ¿Cree que estos contenidos se enseñan con la profundidad suficiente?

1 2 3 4 5

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

8. ¿Qué importancia se le da a la parte práctica de la instrucción?

1 2 3 4 5

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

9. ¿En qué grado relaciona los resultados de una evaluación con los incentivos hacia su subordinado?

1 2 3 4 5

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

10. ¿Cuál es su valoración de los indicadores de rendimiento que se usan en su Ejército actualmente?

1 2 3 4 5

	()	()	()	()	()
--	-----	-----	-----	-----	-----

ANOTACIONES: (En este apartado puede escribir cualquier idea u opinión sobre las preguntas del formulario, así como aclarar o justificar alguna respuesta si lo considera oportuno).

Sirva este párrafo, para expresar mi más sincero agradecimiento personal a las personas que han realizado este cuestionario, con el único objetivo y beneficio de ayudar a quien suscribe a realizar su Trabajo Final de Grado durante las Practicas Externas.

CAC INF LEOPOLDO TORRES FERNÁNDEZ

Anexo II Entrevista

El objetivo de esta entrevista es obtener valores cualitativos que evalúen los indicadores de rendimiento de las unidades de infantería, obteniendo así, sus defectos y las claves para mejorarlos.

Para ello, esta entrevista será realizada por los mandos que tengan alguna relación con el SIGINST y SIGAD.

1. Desde su punto de vista, ¿Qué funciones considera que debe llevar a cabo un sistema indicador del rendimiento?.....
2. ¿Cree que el sistema actual cumple con las funciones mencionadas anteriormente?.....
3. ¿Cuál considera que es su función al utilizar los indicadores de rendimiento?.....
4. ¿Qué información considera vital a la hora de determinar el rendimiento de un subordinado?.....
5. ¿Con que herramientas cuenta para evaluar a un subordinado, obteniendo un resultado cuantitativo?.....
6. ¿Cree que hay factores no contemplados que deberían ser tenidos en cuenta? En caso de respuesta afirmativa, indique cuales.....
7. ¿Los resultados cuantitativos obtenidos de una evaluación, son siempre un buen indicador de la eficacia de un subordinado en su trabajo?.....
8. ¿Qué mejora aplicaría al sistema actual de indicadores de rendimiento?.....
9. ¿Conoce otro sistema que a su juicio obtendría mejores resultados? En caso afirmativo indique cual es o donde se aplica.....
10. ¿Cuál cree que es el mayor fallo del sistema actual?.....

Anexo III

Metodología DAFO

Debilidades: situaciones o problemas que constituirían un obstáculo para el progreso y el desarrollo de la alternativa
Fortalezas: situaciones o elementos positivos existentes que pueden considerarse como relevantes si se toma la alternativa
Amenazas: situaciones o circunstancias (factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos...) externas que se dan / previsiblemente se darán en el futuro y que pueden constituir un riesgo o incidir negativamente al utilizar la alternativa.
Oportunidades: situaciones o circunstancias (factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos...) externas que se dan / previsiblemente se producirán en el futuro y que pueden ser aprovechadas favorablemente al utilizar la alternativa.

- Ante esta fortaleza, ¿puedo aprovechar mejor la oportunidad? ¿En qué medida?
- Ante esta debilidad, ¿puedo aprovechar la oportunidad? ¿En qué medida?
- Ante esta fortaleza, ¿estoy minimizando la amenaza? ¿En qué medida?
- Ante esta debilidad, ¿minimizo la amenaza? ¿En qué medida?

Escala de medida	
Relación alta	10
Relación media	5
Relación baja	1
Sin relación o afecta negativamente	0

Escala de medida Matriz de Confrontación DAFO.

Tras la definición de las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades, elaboraremos una matriz que enfrente a cada fortaleza y debilidad con las oportunidades y amenazas. Les daremos un valor de la tabla anterior a cada una de las relaciones y la suma final de los valores de la fila o columna de debilidad o fortaleza más alta nos indicará cual es el factor que tiene más impacto sobre el desarrollo de nuestro producto.

Anexo IV

Metodología AMFE

Para la realización del AMFE es necesario un estudio previo del sistema a evaluar para aumentar nuestro conocimiento. Para realizar el análisis seguiremos los siguientes pasos.

- 1) Seguidamente debemos definir el alcance de nuestro servicio y sus limitaciones.
- 2) Asesorados por expertos, propondremos posibles formas de fallo del producto o servicio.
- 3) Asignar los grados de gravedad, ocurrencia y detección del error. Esto se hará en conjunto con personal experto y los grados irán desde el 1 al 10, siendo siempre el 1 la menor intensidad y el 10 la máxima.
- 4) Calcular el NPR o Número prioritario de riesgo, es el número que mostrará con que urgencia deben ser tratados los problemas (a mayor NPR, mayor urgencia).
- 5) Lo siguiente será proponer y aplicar medidas que corrijan las posibles formas de fallo obtenidas en el apartado dos, haciendo hincapié en las que provocan un NPR alto.
- 6) Como paso final, se vuelve a calcular el NPR para saber en qué situación nos encontramos y cuál será la siguiente forma de fallo sobre la que nos tendremos que concentrar.

Las acciones que se realizan como consecuencia del análisis del resultado del AMFE solo se pueden orientar a:

- Reducir la Probabilidad de Ocurrencia (preferible). Hay que cambiar el diseño del proceso o del producto.
- Aumentar la Probabilidad de Localización (implica aumento de coste).

Una interpretación errónea puede provenir de:

- No haber identificado todas las funciones o prestaciones del objeto de estudio, o bien, no corresponden dichas funciones con las necesidades y expectativas del usuario o cliente.
- No considerar todos los Modos de Fallo Potenciales por creer que alguno de ellos no podría darse nunca.
- Realizar una identificación de Causas posibles superficial
- Un cálculo de los índices de incidencia y detección basados en probabilidades no suficientemente contrastadas con los datos históricos de productos/servicios semejantes

Anexo V

Resultados del cuestionario

Preguntas/Entrevistado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pregunta 1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	3	2	1	2	3	1	1	1	2	2	1
Pregunta 2	1	2	2	3	2	1	2	1	3	2	1	1	3	1	1	2	1	1	3	1
Pregunta 3	2	3	3	4	4	1	4	2	3	2	2	3	4	4	4	5	3	3	2	2
Pregunta 4	4	4	5	4	4	4	5	4	5	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4
Pregunta 5	2	3	4	3	3	4	2	2	2	3	2	4	2	4	3	4	2	4	4	3
Pregunta 6	3	4	4	4	4	2	4	3	3	4	2	4	4	4	4	3	3	3	4	4
Pregunta 7	2	2	1	1	2	2	3	2	1	4	4	2	3	1	1	2	1	3	2	1
Pregunta 8	1	1	2	2	2	2	2	1	2	3	3	1	2	4	2	1	3	1	3	2
Pregunta 9	2	3	3	2	4	4	4	5	2	3	3	4	2	2	2	4	4	1	2	2
Pregunta 10	3	2	3	2	2	1	2	2	2	3	2	2	1	3	2	4	2	1	2	2

Anexo VI

Diagrama de Bloques de AMFE

AMFE							
Elemento / Función	Modo de fallo	Efecto	S	O	D	NPR = S*O*D	Acciones propuestas
describir elemento	describir modo de fallo	describir efecto	1 a 10	1 a 10	1 a 10	1 a 1000	proponer acción de mejora si sale un NPR alto
Tiempo	Insuficiente	Funcional	9	9	2	162	Designar personal con ese cometido
Medios (PC)	Insuficiente	Funcional	9	9	2	162	Aumentar número de PC o designar personal con ese cometido
Horarios	Incompatibilidad	Funcional	7	9	1	63	Negociar prioridad con plana de Tabor
Mandos	Desconocimiento modo de uso	Funcional	7	5	6	210	Impartición de cursos sobre el sistema
Programa	Fallo informático	Funcional/seguridad	7	2	1	14	Realizar mantenimiento preventivo
Evaluación	Incorrecta	Funcional	6	2	9	108	Duplicar los evaluadores

Anexo VII

Modelos de evaluación

Otro punto donde se recomendará incidir será en la exigencia de las evaluaciones y de la instrucción para crear una tropa experta y fiable. En este aspecto se sugiere un seguimiento más detallado del personal, que quede reflejado en soporte informático en forma de registro de actividades o anotaciones.

Para la mejora del sistema actual, se va a detallar el sistema de evaluación o de medición del desempeño propuesto para la unidad GREG 52. Se debe destacar que la medición del desempeño no emitirá una nota de todo el rendimiento, sino de la parte referida a la actitud y el comportamiento diarios.

Lo más apropiado es un modelo subjetivo, ya que en la mayoría de las tareas del Ejército no obtenemos un resultado cuantificable. Dentro del modelo subjetivo, la complejidad de la tarea nos lleva a tener en cuenta varios métodos.

El primero se basará en gestionar objetivos. Los mandos de la compañía establecerán unos objetivos claros y concisos y los pondrán en conocimiento de la tropa. El éxito o fracaso se medirá según el nivel de cumplimiento de una tarea en un tiempo determinado. Algunos mandos ya utilizan este sistema, pero cometen errores como no contar con otras opiniones relevantes a la hora de establecer los objetivos o no hacer saber a los subordinados la meta a alcanzar. Ambos errores se consideran, tras este trabajo de consulta con expertos, factores que afectan negativamente tanto a la calidad del indicador de rendimiento como al rendimiento en sí.

Por otra parte, se propone un método más innovador y arriesgado, por la manera en que se adapta a la unidad. Se da el caso de personal que cuando no está en presencia del evaluador, muestran un comportamiento diferente a cuando este se encuentra presente. Se pretende minimizar este error utilizando un método de evaluación 360 grados, que consiste en que las personas relacionadas con el personal a evaluar rellenan un cuestionario sobre este. Este cuestionario se llevaría a cabo por dos compañeros de su ámbito de trabajo más cercano (pertenecientes a su pelotón), dos jefes del escalón inmediatamente superior y el jefe de la sección. Con esto se pretende alcanzar la mayor objetividad posible y multiplicar los puntos de vista de la evaluación.

El plan de evaluación 360 seguiría los siguientes pasos:

Inicialmente, ya sea mediante consenso o por imposición del escalón superior (la COMGEMEL mediante el SIGAD), debemos plantear las necesidades de nuestra compañía. Debemos planificar que se va a requerir de nuestra unidad a corto, medio y largo plazo. Se obtendrán principalmente del PAP del tabor.

Seguidamente, se deberán seleccionar los factores a evaluar que lleven a cubrir las necesidades establecidas como por ejemplo la madurez, la capacidad de actuar bajo presión, la meticulosidad en el trabajo en el caso de que la necesidad requerida a largo plazo fuera por ejemplo formar parte de una unidad de protección desplegada en terreno de operaciones.

Lo siguiente será establecer mínimo cuatro grados en los que el individuo puede cumplir el factor del que se le evalúa. Cada grado mostrará la intensidad con la que el individuo puede llegar a mostrar el factor.

Por último, se debe establecer una escala que ordene a los evaluados en función de los resultados obtenidos. Por ejemplo, según los puntos conseguidos de menor a mayor se establecerán grupos, los que tengan menos puntos serán considerados como malos en la evaluación del desempeño y los que mas como buenos.