



**ESPECIALIZACIÓN EN ESTRATEGIA OPERACIONAL Y  
PLANEAMIENTO MILITAR CONJUNTO**

**TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**TEMA:** El Big Data empleado para el planeamiento y toma de decisiones en el nivel operacional.

**TITULO:** El Análisis de Datos y su posible implementación durante el desarrollo del Proceso de planificación de Comando.

**AUTOR:** MY I Federico ALVARIÑO DIAZ

**TUTOR:** Coronel Ing Mil (R) IGNACIO PERALTA

**AÑO:** 2025

“Las ideas expuestas sólo representan la postura personal del autor, por lo que son de su absoluta responsabilidad, no reflejando en consecuencia la opinión de la Escuela Superior de Guerra Conjunta de la Facultad Militar Conjunta de la Universidad de la Defensa Nacional”

## **Resumen**

El presente trabajo final integrador tiene la finalidad de poder determinar la factibilidad y los beneficios que pueden aportar el Análisis de Datos (Data Analytics) en los distintos pasos componentes del Procesos de Planeamiento de Comando para la resolución de un problema militar operativo o problema militar operativo futuro en el nivel operacional.

En la actualidad, existen una gran cantidad de datos que se generan a través del empleo de nuevas tecnologías. Estos grandes volúmenes de datos son conocidos como Big Data. En particular, las nuevas tecnologías existentes empleadas con fines militares como los satélites, drones, sensores y redes sociales producen grandes volúmenes de datos.

La Big Data se define como una gran cantidad de información almacenada que sólo se puede procesar mediante el uso de herramientas digitales, y que permite acceder a respuestas de una gran cantidad de preguntas a través del análisis de enormes volúmenes de datos.

Una de las actividades básicas de la conducción de las operaciones militares es el planeamiento. El éxito en estas operaciones está influenciado por varios factores, entre los cuales destacan una adecuada planificación, en la cual la información es el elemento clave.

Es en este punto donde se produce el proceso de toma de decisiones por parte del comandante y su estado mayor, surgiendo como necesidad, la capacidad de procesar grandes cantidades de información provenientes de múltiples fuentes de todo tipo.

El análisis de datos permite analizar grandes volúmenes de datos para identificar patrones y tendencias, facilitando la toma de decisiones.

### **Palabras clave**

Big Data – Análisis de datos - Información - Planeamiento – Procesos – Proyección - herramientas digitales.

## Contenido

Resumen.....	2
Introducción .....	4
Antecedentes del tema .....	6
Estado actual del tema .....	7
Planteo del problema.....	7
Alcances y limitaciones de la propuesta .....	7
Aportes teóricos y/o prácticos al campo disciplinar .....	8
Objetivos .....	8
Objetivo general.....	8
Objetivos específicos .....	8
Hipótesis .....	9
Metodología.....	9
CAPÍTULO 1.....	9
Describir el proceso del Análisis de Datos y los pasos que lo componen dentro del concepto de Big Data.....	9
Sección I: El Big Data.....	9
Las tres V .....	10
Sección II: El análisis de datos como herramienta .....	11
El proceso de análisis de datos.....	12
Técnicas de análisis de datos .....	15
Conclusiones parciales del capítulo I.....	17
Capitulo II.....	18
Identificar los pasos del proceso de planeamiento del nivel operacional en los que se podría emplear el Análisis de Datos y sus herramientas.....	18
Sección 1:Descripcion parcial de los pasos del PPC .....	18

Reunión de información y exposiciones preliminares (paso 2 del PPC).....	19
Análisis de la situación (paso 4 del PPC) .....	20
Análisis de los factores que componen la situación.....	20
Sección 2: Herramientas de empleo en el Análisis de Datos.....	22
Herramientas empleadas en el análisis de datos .....	22
Sección 3: Herramientas específicas del análisis de datos.....	23
Herramientas aplicables al paso Reunión de información del PPC.....	23
Herramientas aplicables al paso Análisis de la situación del PPC.....	24
Conclusiones parciales del capítulo II .....	26
CONCLUSIONES .....	26
Bibliografía inicial .....	28

## Introducción

En la era actual, el avance tecnológico y su constante desarrollo en innumerables cantidades de variedades que componen el contexto en el cual se producen las operaciones militares, generan un gran volumen de información proveniente de todas las fuentes existentes en dicho contexto. Para las fuerzas armadas argentinas, ese contexto se denomina “ambiente Operacional”.

Para definir qué se entiende por ambiente operacional, se utilizará la definición que emplea el Ejército Argentino en su doctrina. Según la reglamentación vigente se entiende por ambiente operacional: “al conjunto de factores de diversa naturaleza que existen en forma estable y semi estable en una determinada región”. (Ejército Argentino, 2015, Cap. I, p. 6). El ambiente operacional, entonces, contempla al entorno físico, geográfico y humano que, relacionados entre sí, influirán de forma directa en la planificación y ejecución de las operaciones militares. Para poder analizarlo, la doctrina descompone esos entornos en factores que reciben el nombre de “factores componentes del ambiente operacional”. (Ejército Argentino, 2015, Cap. I, p. 6)

Estos factores tendrán como finalidad simplificar un sistema complejo de forma tal que permita efectuar una correcta apreciación de la situación a los conductores de los distintos niveles. (Ejército Argentino, 2015)

Ahora bien, como se puede observar, esos factores componentes del ambiente operacional que deben ser analizados contienen una gran cantidad de información provenientes de distintas fuentes y de los más diversos temas. Es en este punto, donde se puede determinar una convergencia clara entre los procesos de toma de decisiones y el empleo del Big Data<sup>1</sup>.

Es necesario entonces, comenzar a definir algunos conceptos que permiten continuar con la investigación. El primero de ellos será la Ciencia de Datos. Para ello, se utilizará la definición propuesta por la compañía IBM en donde determina que la ciencia de datos integra diversas disciplinas, como matemáticas, estadística, programación especializada, análisis avanzado e inteligencia artificial, junto con conocimientos específicos del dominio, para descubrir información procesable oculta en los datos de una organización o cualquier otra fuente que se desee explotar. Estos conocimientos pueden utilizarse para orientar la toma de decisiones y la planificación estratégica. (IBM, 2024)

Continuando con el desarrollo de conceptos es necesario definir que es el Big Data, definición que según la Secretaría de Telecomunicaciones y Conectividad dependiente de la Jefatura de Gabinete de Ministros de la República Argentina lo define como : “una gran cantidad de información que sólo se puede procesar mediante el uso de herramientas digitales y que sirve para responder preguntas a través del análisis de enormes volúmenes de datos”. (Secretaría de Telecomunicaciones y Conectividad, 2024)

Para poder trabajar y analizar de forma correcta y detallada estos grandes volúmenes de datos, existe el concepto de Data Analytics<sup>2</sup>. El Data Analytics, a partir de ahora, Análisis de Datos, se define como una disciplina que se ocupa de examinar, limpiar, transformar y modelar datos con el fin de descubrir patrones, tendencias y relaciones entre variables. Es una herramienta clave para la toma de decisiones y la mejora de distintos procesos. (Instituto Madrilenio de Formación, 2023)

---

<sup>1</sup> Big Data: Término en Inglés empleado para describir un gran volumen de datos

<sup>2</sup> Data Analytics: Término en Inglés para llamar al análisis de datos

## Antecedentes del tema

Desde hace varios años, muchas de las principales potencias mundiales han estado desarrollando técnicas de Big Data para aplicaciones militares en diversos proyectos. En Estados Unidos, desde 2012, se ha comenzado a utilizar Big Data en proyectos como ADAMS<sup>3</sup>, VIRAT<sup>4</sup> y HIVE<sup>5</sup>. De manera similar, en China existen proyectos como Safe Cities y Skynet o Sharp Eyes, enfocados principalmente en el control y vigilancia de su población.

En la historia reciente, los ejércitos del mundo han empleado el Análisis de Datos en sus operaciones militares de diversas maneras para mejorar la toma de decisiones, aumentar la eficiencia y la efectividad de sus operaciones. El ejército de los Estados Unidos ha empleado el Análisis Predictivo y Mantenimiento Predictivo, que consiste en emplear los datos recopilados de sensores y sistemas de monitoreo. Estos datos se utilizan para predecir fallos en equipos y vehículos militares antes de que ocurran. Utilizan técnicas de mantenimiento predictivo para predecir y prevenir fallos en equipos críticos, lo que reduce el tiempo de inactividad y los costos de mantenimiento. (Earls, 2020)

Otro ejemplo es el de las Fuerzas Armadas británicas que están utilizando Inteligencia Artificial y análisis de Datos con el fin de optimizar la logística, planificar rutas y estrategias de despliegue, y gestionar recursos de manera más eficiente. El ejército británico utiliza el análisis de datos para mejorar la planificación logística, asegurando que los suministros lleguen a las unidades en el momento adecuado y en las cantidades necesarias. (Laboratorio de Ciencia y Tecnología de Defensa del Gobierno del Reino Unido, 2021)

La Agencia de Seguridad Nacional de EE. UU. (NSA) emplea el Análisis de Datos para detectar anomalías en redes y sistemas informáticos que podrían indicar ciberataques o infiltraciones. Esto es llevado a cabo empleando técnicas avanzadas de análisis de datos para proteger las redes militares contra ciberamenazas.

El uso del Análisis de Datos en operaciones militares ha permitido a los ejércitos del mundo mejorar su capacidad de respuesta, optimizar recursos y obtener ventajas estratégicas en el campo de batalla. (Servicio Central de Seguridad, 2024)

---

<sup>3</sup> (Anomaly Detection at Multiple Scales)

<sup>4</sup> (Video and Image Retrieval and Analysis Tool)

<sup>5</sup> (Hierarchical Identify Verify & Exploit)

## **Estado actual del tema**

En un reciente, se analizaron más de 200 artículos que aplican técnicas de Big Data tanto en el ámbito civil como militar, todos relacionados con la defensa y seguridad. A través de este análisis, se distinguieron varios campos de aplicación donde se están utilizando estas técnicas. (Catedra ISDEFE UPM, 2022)

Dentro de estos campos se pueden identificar los siguientes: gestión del conocimiento, donde hace referencia al conjunto de actividades destinadas a utilizar, compartir y desarrollar los conocimientos de toda una organización para mejorar el logro de sus objetivos. El Big Data se ha convertido en una herramienta esencial para competir con éxito en diversos sectores.

En el campo de la inteligencia como área de la conducción, proporcionando información útil mediante la recopilación, evaluación e interpretación de datos de múltiples fuentes, ofreciendo un valor inmediato o potencial para el planeamiento y ejecución de operaciones militares. La inteligencia militar depende cada vez más de técnicas que reconocen patrones y generan conocimiento sobre las capacidades e intenciones del enemigo. (Martínez, 2023)

El empleo de Redes Sociales y las noticias falsas se han convertido en una amenaza híbrida al combinar fuerzas irregulares, actos criminales y elementos de guerra de quinta generación, facilitados por desarrollos tecnológicos y su masificación. (Martínez, 2023)

En relación al campo de la logística, apoya actividades de transporte, abastecimiento y alojamiento de unidades para asegurar la disponibilidad operativa. Las técnicas de mantenimiento predictivo son especialmente significativas, ya que permiten predecir fallos y abordar problemas de equipos de manera proactiva antes de que se conviertan en problemas graves. (Martínez, 2023)

## **Planteo del problema**

¿Cuáles serían los pasos componentes del Proceso de Planeamiento de Comando que mejor se adaptarían al uso del Análisis de Datos para la resolución de un problema militar operativo presente y o futuro en el nivel operacional?

## **Alcances y limitaciones de la propuesta**

Este trabajo de investigación pretende analizar cuáles son los pasos dentro del proceso de planeamiento que establece la doctrina conjunta de las Fuerzas Armadas

argentinas, a los que el análisis de datos les proporcionará un mayor grado de certeza al disminuir al máximo la incertidumbre que predomina en el campo de batalla moderno.

Estas herramientas, mejorarán los resultados esperados por el comandante quien, basándose en la correcta interpretación de toda la información disponible, tomará la mejor decisión apoyándose en datos obtenidos correctamente procesados y debidamente analizados.

### **Aportes teóricos y/o prácticos al campo disciplinar**

El aporte teórico y práctico de este trabajo busca demostrar cómo el avance tecnológico en la generación y recolección de grandes volúmenes de datos obliga a adaptarse al uso de nuevas tecnologías y herramientas.

Estas innovaciones son esenciales para analizar y obtener los mejores resultados en el proceso de planeamiento utilizado por las Fuerzas Armadas argentinas en el nivel operacional.

El estudio destaca la importancia de integrar técnicas avanzadas de Análisis de Datos para mejorar la eficiencia y efectividad de las operaciones militares, subrayando la necesidad de modernizarse continuamente en respuesta a los rápidos cambios en el ámbito tecnológico y de la información.

### **Objetivos**

#### **Objetivo general**

Determinar la factibilidad y los beneficios que pueden aportar el Análisis de Datos en los distintos pasos componentes del Procesos de Planeamiento de Comando para la resolución de un problema militar operativo presente y o futuro en el nivel operacional.

#### **Objetivos específicos**

##### ***Objetivo específico número uno:***

Describir el proceso del Análisis de Datos y los pasos que lo componen dentro del concepto de Big Data.

##### ***Objetivo específico número dos:***

Identificar los pasos del proceso de planeamiento de comandos del nivel operacional en los que se podría emplear el Análisis de Datos y sus herramientas.

## **Hipótesis**

Integrar el Análisis de Datos en los pasos del Proceso de Planeamiento de Comando utilizados por las FF AA argentinas permitirán optimizar la toma de decisiones en la resolución de problemas militares operativos presentes y futuros en el nivel operacional, mejorando la precisión y efectividad a través del análisis avanzado de datos y la identificación de patrones relevantes.

## **Metodología**

Para este trabajo se empleará el análisis bibliográfico de doctrina y documentación vigente, artículos publicados en internet. Revistas y trabajos académicos relacionados a la ciencia de datos y sus distintas variables, como así también manuales de empleo de herramientas para el análisis de datos.

La investigación será de tipo explicativa, de carácter cualitativo, donde se utilizarán fuentes secundarias. En una primera instancia se repasarán los conceptos vinculados con la Big Data, sus distintos derivados. Se hará hincapié en el Análisis de Datos y las distintas herramientas empleadas para el proceso y análisis de grandes cantidades de datos.

En segunda instancia se repasará el proceso de planeamiento correspondiente al nivel táctico y operacional, donde se buscará describir en cuales de sus pasos constitutivos será de utilidad el empleo del análisis de datos.

## **CAPÍTULO 1**

### **Describir el proceso del Análisis de Datos y los pasos que lo componen dentro del concepto de Big Data..**

#### **Sección I: El Big Data.**

Para dar comienzo al capítulo es necesario ampliar las definiciones que se citaron en la introducción del trabajo con la finalidad de conocer en profundidad en qué consiste el Análisis de Datos y el Big Data. De esta manera se podrá determinar la mejor forma de aprovechar estas herramientas dentro del Proceso de Planificación de Comandos, desde este momento “PPC”.

El Big Data refiere a vastos y complejos conjuntos de datos cuyo análisis sistemático permite la identificación de patrones, tendencias y asociaciones valiosas. La proliferación de múltiples canales de recolección de información ha transformado la naturaleza de los datos, que ahora se caracterizan por llegar en cantidades significativamente mayores, ser generados y recolectados con una velocidad sin precedentes, y presentarse en una mayor variedad de formatos (estructurados, semiestructurados y no estructurados) que en épocas anteriores. A esta nueva realidad de datos, más voluminosa y diversa, se la conoce colectivamente como Big Data.

### Las tres V

Una de las empresas que más se ha destacado en materia de Big Data ha la firma Gartner<sup>6</sup>. Esta firma estadounidense de investigación y consultoría especializada en tecnología de la información ha determinado que existen tres características o dimensiones dentro de este universo. Estas son Volumen, Variedad y Velocidad.

Según el sitio web (BIG DATA LDN, 2018) Cuando se habla de Volumen apunta a las grandes cantidades de datos que, de hecho, pueden alcanzar tamaños sin precedentes.

Se estima que cada día se crean 2,5 quintillones de bytes de datos, y como resultado se habrán creado 40 zettabytes<sup>7</sup> de datos. En consecuencia, no es raro que las grandes empresas tengan terabytes<sup>8</sup>, e incluso petabytes<sup>9</sup>, de datos en dispositivos de almacenamiento y servidores. (BIG DATA LDN, 2018).

Esta gran cantidad de datos a analizar excede la capacidad de una computadora u otra herramienta similar, esto determinará que nos encontramos en un entorno de Big Data. Esto significa, hoy en día, que cualquier volumen de datos por encima de unos pocos terabytes puede ser ya considerado Big Data

La Velocidad hace referencia a la celeridad con la que la información es generada y recibida constituyendo una dimensión crítica. Si bien una parte de los datos fluye en tiempo real, otra llega de manera intermitente o mediante procesos de lotes o módulos. Dado que las

---

<sup>6</sup> Gartner es una firma estadounidense de investigación y consultoría especializada en tecnología de la información y otros servicios empresariales.

<sup>7</sup> Un zettabyte (ZB) es una unidad de medida de almacenamiento de datos que equivale a mil millones de terabytes.

<sup>8</sup> Un terabyte (TB) es una unidad de medida de almacenamiento de datos que equivale a 1000 gigabytes.

<sup>9</sup>Un petabyte (PB) es una unidad de medida de almacenamiento de datos que equivale a 1000 terabytes.

distintas plataformas de procesamiento manejan estos flujos de entrada a ritmos diversos, es esencial evitar generalizaciones o la extracción de conclusiones prematuras antes de asegurar la disponibilidad y consolidación de la totalidad de los datos e indicadores relevantes. (BIG DATA LDN, 2018).

La Variedad refiere a las diversas fuentes con las que se pueden presentar los datos en cuestión. La presentación de los datos ha evolucionado, de formatos históricos y estructurados tales como Excel, CSV y Access a una amplia gama de formatos no tradicionales.

Estos incluyen contenido multimedia como vídeo, documentos como PDF, información textual, y la gran cantidad de gráficos de redes sociales, todo complementado por la información proveniente de tecnología moderna como los dispositivos portátiles. (BIG DATA LDN, 2018).

## **Sección II: El análisis de datos como herramienta**

Como se ha podido describir anteriormente, el Big Data necesita de una serie de herramientas que permitan emplear y optimizar la información que existe en las grandes bases de datos a las cuales se podrá acceder.

En ese sentido el Análisis de Datos proporciona un método integral de inspección, limpieza, transformación y modelado de datos para descubrir información útil, sacar conclusiones y apoyar la toma de decisiones.

El Análisis de Datos es un proceso polifacético que requiere la aplicación de diversas técnicas y metodologías analíticas. Su función principal es extraer significado de datos generados por múltiples fuentes, independientemente de su formato, ya sean estos estructurados o no estructurados.

Según Matt Crabtree, escritor y Senior Data Science del sitio web datacamp.com, “El análisis de datos es una herramienta que capacita a las organizaciones para tomar decisiones informadas, predecir tendencias y mejorar la eficacia operativa”. En sus artículos menciona que es la columna vertebral del planeamiento estratégico en empresas, gobiernos y otras organizaciones. (Crabtree, 2024).

## **El proceso de análisis de datos**

El análisis de datos basa su metodología en proceso sistemático, que al igual que PPC, consta de distintos pasos o etapas bien definidas. La rigurosidad en la ejecución de cada paso es crucial para asegurar la confiabilidad y el valor agregado de las conclusiones derivadas.

### ***Paso 1: definición del objetivo y preguntas***

La etapa inicial del proceso de análisis de datos se centra en la definición de objetivos y en la formulación de preguntas explícitas y concretas que el estudio debe responder. Este paso es fundamental, ya que establece la hoja de ruta para toda la ejecución analítica. Requiere una comprensión profunda del problema o contexto, la identificación de los datos esenciales para su abordaje y el establecimiento de las métricas o indicadores que permitirán evaluar los resultados. (Crabtree, 2024).

El autor del artículo llamado “Los 6 pasos de un proceso de un análisis de datos: Una guía completa” Emilio Núria, agrega a esta definición que para todo el proceso de análisis de datos resulte eficiente, será fundamental que la persona encargada del análisis comprenda la naturaleza y la forma de funcionamiento de la organización y sus objetivos en profundidad.

También agrega este paso la identificación primaria de los datos y fuentes de donde obtener dichos datos que sean necesarios para alcanzar los objetivos planteados.

Es importante destacar que para este paso es de vital importancia la correcta visión operacional del analista de datos. Identificar las fuentes de datos que le proporcionarán la información para responder a la pregunta planteada implica un extenso conocimiento de la organización y su actividad. (Núria, 2023)

### ***Paso 2: recolección de datos***

Una vez definidos los objetivos, las preguntas y las fuentes, el siguiente paso es recopilar los datos pertinentes.

Para la lógica empresarial existen métodos y fuentes que en el ambiente de las Fuerzas Armadas no son las más comunes, como por ejemplo las encuestas. Esto no significa que deban descartarse por completo. En ese sentido mencionaremos algunos ejemplos de fuentes de obtención de datos no militares.

Dentro de una lógica militar esto puede hacerse mediante diversos métodos, como, entrevistas, observaciones o extrayendo información de las bases de datos existentes. En este

momento entran en juego todas las bases de datos en las que se puede obtener cualquier tipo de información.

Los datos recogidos pueden ser cuantitativos (numéricos) o cualitativos (no numéricos), según la naturaleza del problema y las preguntas que se planteen a fin de alcanzar los objetivos planteados en el paso 1. (Crabtree, 2024).

Para lo que nosotros determinamos como fuentes, el análisis de datos según Núria, las determina de tres maneras diferentes.

- Datos de origen: abarcan la información que nuestra propia organización recopila directamente o aquellos datos que el analista mismo recopilará para el análisis en cuestión. (Núria, 2023)
- Datos secundarios: son aquellos que proceden de fuentes primarias, pero los obtienen otras organizaciones. Se trata de datos primarios que han sido recopilados con un objetivo distinto al determinado para nuestro análisis. (Núria, 2023).
- Datos de terceros: son informaciones recopiladas y consolidadas desde diversas fuentes por una entidad externa. Con frecuencia, los datos de terceros abarcan una amplia gama de puntos de datos no estructurados. (Núria, 2023).

### ***Paso 3: limpieza de datos***

La limpieza de datos, también denominada depuración, constituye una etapa fundamental e ineludible en la metodología de análisis. Esta fase comprende la inspección exhaustiva de los conjuntos de datos para detectar y subsanar (mediante corrección o eliminación) cualquier error o inconsistencia.

Su correcta ejecución es determinante para garantizar la calidad y fiabilidad de la información, lo cual es vital para la obtención de resultados analíticos precisos y significativos. (Crabtree, 2024).

Dentro de este paso se destacan tareas habituales como:

- Eliminar errores significativos: determinar si existen duplicados y valores atípicos, problemas inevitables cuando se agregan datos de diversas fuentes.
- Descartar datos irrelevantes: se busca extraer observaciones que no son relevantes para el análisis que se pretende realizar.

- Organizar y estructurar los datos: se deben realizar tareas generales de limpieza, como rectificar errores tipográficos o discrepancias en el diseño, para facilitar el mapeo y la manipulación de los datos.
- Corregir las lagunas importantes en los datos: durante el proceso de depuración, es posible que se detecten importantes lagunas en los datos, que deben remediarse cuanto antes.

Es crucial reconocer que esta fase constituye la etapa más demandante y laboriosa de todo el proceso analítico. De hecho, diversas estimaciones sugieren que los profesionales de la ciencia y el análisis de datos dedican habitualmente entre el 70% y el 90% de su tiempo total de trabajo exclusivamente a tareas de limpieza y preparación de datos. (Núria, 2023).

#### ***Paso 4: análisis de los datos***

Luego de haber filtrado y depurados los datos, llega el momento del análisis propiamente dicho. En este punto se debe tener en cuenta que existen diferentes tipos de análisis de datos y que la elección del tipo de análisis que se utilice dependerá, en gran parte, del objetivo seleccionado en el paso 1.

Por otro lado, también existen múltiples técnicas para llevar a cabo un análisis de datos. Normalmente todas las formas de análisis de datos se definen dentro de estas cuatro categorías siguientes:

- **Análisis Descriptivo:** Esta modalidad se concentra en la exploración de sucesos pasados el "qué pasó".
- **Análisis de Diagnóstico:** Su propósito fundamental es desentrañar las causas y motivos subyacentes de un evento o fenómeno de interés el "por qué pasó".
- **Análisis Predictivo:** El foco de este análisis es anticipar tendencias futuras basándose en la extrapolación de datos históricos el "qué pasará".
- **Análisis Prescriptivo:** Considerado la evolución de los tres tipos anteriores, el análisis prescriptivo combina las perspectivas descriptiva, diagnóstica y predictiva para formular recomendaciones de acción óptimas el "qué se debe hacer". (Núria, 2023).

### ***Paso 5: interpretación y visualización de datos***

Este paso tiene como finalidad la de interpretar los resultados y buscar la correcta visualización de forma tal que sean sencillos de comprender por el decisor u otros colegas que colaboran en la toma de decisiones.

Para ello es conveniente el empleo de tablas, gráficos u otras representaciones visuales de los datos. La visualización de datos ayuda a hacer más comprensibles las informaciones obtenidas descomplejizando los datos y proporcionar una imagen clara de los resultados obtenidos. (Crabtree, 2024).

La forma en que se interpretan y presentan los resultados del análisis ejerce una influencia decisiva sobre el decisor de cualquier organización. En ese sentido, es indispensable articular un resumen que sea exhaustivo, claro y conciso.

De esta manera reflejará tanto el rigor metodológico como la solidez factual de las conclusiones obtenidas. Es de importancia crítica mantener una postura de honestidad y transparencia, comunicando a las partes interesadas cualquier incertidumbre, limitación o ambigüedad que pueda surgir en el proceso analítico o respecto a sus hallazgos finales. (Núria, 2023).

### ***Paso 6: narración de los datos***

El último paso del proceso de análisis de datos es la narración de estos. Se trata de presentar las conclusiones del análisis de forma narrativa, atractiva y fácil de entender. La narración de datos es crucial para comunicar los resultados a públicos no técnicos y para tomar decisiones basadas en datos. (Crabtree, 2024)

En este último paso hay una diferencia con lo que plantea Núria en su artículo y es conveniente sumarla al desarrollo. Núria nombra a este sexto paso como “transformación de los datos obtenidos en acciones y oportunidades de negocio”. el determina que en la etapa final de un proceso de análisis de datos debe implicar la conversión de la inteligencia obtenida en acciones y oportunidades para la organización. (Núria, 2023).

### **Técnicas de análisis de datos**

Existen numerosas técnicas utilizadas en el análisis de datos, cada una con su finalidad y aplicación únicas. Algunas de estas técnicas serán más útiles que otras en distintas oportunidades y situaciones.

Las técnicas más utilizadas, como el análisis exploratorio, el análisis de regresión, la simulación Monte Carlo, el análisis factorial, el análisis de cohortes, el análisis de clústeres, el análisis de series temporales y el análisis del sentimiento.

#### ***Análisis exploratorio***

El análisis exploratorio se utiliza para comprender las características principales de un conjunto de datos. Se utiliza al principio de un proceso de análisis de datos para resumir los aspectos principales de los datos, comprobar si faltan datos y probar supuestos. Esta técnica implica métodos visuales como diagramas de dispersión, histogramas y diagramas de caja. (Crabtree, 2024).

#### ***Análisis de regresión***

El análisis de regresión es un método estadístico utilizado para comprender la relación entre una variable dependiente y una o más variables independientes. Se utiliza para la previsión, la modelización de series temporales y la búsqueda de relaciones de efecto causal entre variables. (Crabtree, 2024).

#### ***Análisis factorial***

El análisis factorial es una técnica utilizada para reducir un gran número de variables a menos factores. Los factores se construyen de forma que capten la máxima información posible de las variables originales. Esta técnica se utiliza en estudios de mercado, segmentación de clientes y reconocimiento de imágenes. (Crabtree, 2024).

#### ***Simulación de Montecarlo***

La simulación de Montecarlo es una técnica que utiliza distribuciones de probabilidad y muestreos aleatorios para estimar resultados numéricos. Se utiliza en el análisis de riesgos y en la toma de decisiones cuando existe una incertidumbre significativa. (Crabtree, 2024).

#### ***Análisis de conglomerados***

El análisis de conglomerados es una técnica utilizada para agrupar un conjunto de objetos de forma tal que los objetos de un mismo grupo, denominado conglomerado, sean más parecidos entre sí que los de otros grupos. Se utiliza en segmentación de imágenes. (Crabtree, 2024).

### ***Análisis de cohortes***

El análisis de cohortes es un subconjunto del análisis del comportamiento que toma datos de un conjunto de datos determinado y los agrupa en grupos afines para su análisis. Estos grupos relacionados, o cohortes, suelen compartir características comunes dentro de un lapso de tiempo definido. Esta técnica se utiliza a menudo en marketing, captación de usuarios y análisis del ciclo de vida del cliente. (Crabtree, 2024).

### ***Análisis de series temporales***

El análisis de series temporales es una técnica estadística que trata datos de series temporales, o análisis de tendencias. Se utiliza para analizar la secuencia de puntos de datos para extraer estadísticas significativas y otras características de los datos. Esta técnica se utiliza en la previsión de ventas, la previsión económica y la previsión meteorológica. (Crabtree, 2024).

### ***Análisis del sentimiento***

El análisis de sentimientos, también conocido como minería de opiniones, utiliza el procesamiento del lenguaje natural, el análisis de textos y la lingüística computacional para identificar y extraer información subjetiva de materiales fuente. Se utiliza en la monitorización de las redes sociales, la monitorización de la marca y la comprensión de las opiniones de los clientes. (Crabtree, 2024).

## **Conclusiones parciales del capítulo I**

La modernidad en la gestión de la información se define por el Big Data, como un universo de información caracterizado por grandes volúmenes de datos, altas velocidades en la aparición, creación y obtención de estos datos y una amplia variedad de formatos en los cuales se pueden encontrar dichos datos.

Este universo de datos contiene información que será de vital importancia en la toma de decisiones del comandante o decisor. Es por ello por lo que será necesario contar con los conocimientos básicos en el análisis de datos, entendiendo a esta como el proceso necesario para acceder de forma correcta a la información específica que sea de relevancia para la toma de decisiones.

El análisis de datos como todo proceso sistemático consta de pasos al igual que nuestro sistema para la toma de decisiones (PPC). Este proceso presenta similitudes directas con

nuestro sistema de planeamiento, destacando como prioritario, la correcta identificación del objetivo que se pretende alcanzar con el análisis de datos.

El empleo de las nuevas herramientas digitales serna de vital importancia en el ahorro de tiempo y la cantidad de información que se podrá analizar. En ese sentido los conocimientos del empleo de estos softwares serán vitales en los estados mayores que asesoren al comandante o decisor.

## **Capitulo II**

### **Identificar los pasos del proceso de planeamiento del nivel operacional en los que se podría emplear el Análisis de Datos y sus herramientas.**

#### **Sección 1: Descripción parcial de los pasos del PPC**

Para iniciar con este capítulo es necesario hacer una pequeña introducción que describa de forma concreta las características modernas de los conflictos armados actuales.

La doctrina militar argentina contiene en uno de sus reglamentos (ROD – 00 – 01 Conducción para las fuerzas terrestres) el concepto de “Nivel operacional” y “ambiente operacional”.

El termino de “nivel operacional” (desde este momento NO) posee una doble acepción. Desde el punto de vista del conflicto en sí mismo y la otra es desde la conducción de los elementos dentro del conflicto.

Para el desarrollo de este capítulo del trabajo, la acepción a emplear será la referida al nivel de la conducción de los elementos dentro del conflicto. “Es en este nivel donde se lleva a cabo el planeamiento y ejecución de maniobras y apoyos logísticos de los recursos militares asignados a un teatro de operaciones, para colocarlos en la mejor posición para librar los enfrentamientos y así contribuir al logro de los objetivos estratégicos militares” (Ejército Argentino , 2015, p. 2).

Resulta importante también definir según la propia doctrina que es el Ambiente Operacional. La definición del reglamento lo describe como el “conjunto de factores de diversa naturaleza que existen en forma estable y semi estable en una determinada región”. (Ejército Argentino, 2015, Cap. I, p. 6).

El ambiente operacional, entonces, contempla al entorno físico, geográfico y humano que, relacionados entre sí, influirán de forma directa en la planificación y ejecución de las operaciones militares.

Para el desarrollo específico de este capítulo es necesario en principio, acotar al paso dos (reunión de información y exposiciones preliminares) y el paso cuatro (análisis de la situación) (Ejército Argentino, 2024).

### **Reunión de información y exposiciones preliminares (paso 2 del PPC)**

Este paso del proceso combina dos actividades que abordan el mismo tema, la información. Es la información entonces, “un conjunto de datos sobre personas, hechos, circunstancias o cosas que no han sido sometidas al un proceso de integración e interpretación”. (Ejército Argentino, 2008, Cap I, p. 1)

La reunión de información es un proceso que se realiza de forma continua a lo largo de todo el proceso de planeamiento.

En contraposición, las exposiciones preliminares son acciones específicas y puntuales que ocurren en un momento determinado. Sin embargo, estas exposiciones no están limitadas a un solo momento, ya que pueden repetirse o llevarse a cabo en cualquier otra ocasión que el comandante lo solicite. (Ejército Argentino, 2008)

Desde el punto de vista del análisis de datos y el Big Data, este paso del proceso de toma de decisiones concentra grandes cantidades de datos que deben ser procesados para transformarlos en información que alimentará el ciclo de la inteligencia.

En la actualidad, los analistas de inteligencia militar deben enfrentarse al desafío de gestionar volúmenes cada vez mayores de datos complejos, procedentes de múltiples tipos y de diversas fuentes. La meta consiste en integrar toda esa información para permitir la detección automática de amenazas potenciales y actividades adversarias, analizando datos obtenidos de sensores de imagen, sensores de radar, sistemas de interceptación de comunicaciones, entre otros.

Todo este conjunto de datos requiere ser examinado, correlacionado y finalmente empleado para apoyar la toma de decisiones y la ejecución de acciones dentro de plazos operativos muy ajustados.

La correlación de distintos tipos de información sobre individuos, acontecimientos, fechas, patrones de actividad y seguimiento incrementa la capacidad de los analistas para procesarla con mayor eficacia y precisión.

Asimismo, se busca ofrecer capacidades de seguimiento en tiempo real o casi real de estos elementos, sean personas, eventos, etc.

La reunión de información será una actividad continua y fundamental en todos los niveles de comando. Esta tarea se llevará a cabo tanto antes de recibir una misión, como durante el proceso de planificación, la revisión de los planes, y se extenderá a lo largo de la supervisión de cada fase de las operaciones militares. La obtención de información precisa y confiable se considera un imperativo en cualquier operación, ya que es esencial para tomar decisiones basadas en certezas y no en suposiciones.

El reglamento de Organización y Funcionamiento de los Estados Mayores-Tomo I menciona en relación al paso reunión de información, lo siguiente:

“A los efectos metodológicos del PPC, la reunión de información llevará implícito la obtención, gestión y protección de la información, así como la búsqueda permanente de adelantarse al ciclo de decisión del adversario.” Es importante destacar que, para poder estar delante de su ciclo de toma de decisiones, debo acceder y procesa de forma certera todos los datos que se puedan ir generando u obteniendo. (Ejército Argentino, 2024, Cap VI, p. 13).

#### **Análisis de la situación (paso 4 del PPC)**

Para este trabajo este es un paso clave dentro del proceso de toma de decisiones, ya que el mismo tiene por finalidad la identificación de y valorización de factores presentes en la situación que se desarrolla. En ese sentido este paso buscará profundizar el conocimiento de estos factores de forma profunda y precisa. (Ejército Argentino, 2024)

Existen para nuestra doctrina actual distintos tipos de factores que se relacionan entre sí y son estudiados de la siguiente manera:

#### **Análisis de los factores que componen la situación**

Dentro de los factores que componen la situación, lo primero es analizar los factores relativos a la situación general: “Comprenden aquellos que dan marco al desarrollo de las operaciones y que normalmente provienen de los niveles superiores. Su consideración particular será propia del nivel operacional y desde allí se comunicará a los niveles tácticos.” (Ejército Argentino, Cap VI, p 19, 2024)

Los factores relativos a la situación general son:

- 1) El ambiente operacional.
- 2) Los factores militares.
- 3) Las características de la lucha.
- 4) Los recursos disponibles.
- 5) Los sistemas de armas que pueden emplearse.
- 6) Factores culturales, sociales, económicos, religiosos, raciales, etc.
- 7) Los medios de información y su influencia en la opinión pública.

Los factores relativos al ambiente geográfico se dividen en dos. El terreno y las condiciones meteorológicas.

Los relativos al terreno son:

- 1) Sistema de relieve.
- 2) Sistema de desagües.
- 3) Vegetación.
- 4) Suelos.
- 5) Aspectos artificiales del terreno.

Los relativos a las condiciones meteorológicas son:

- 1) Temperatura.
- 2) Humedad.
- 3) Vientos.
- 4) Visibilidad (terrestre y aérea).
- 5) Iluminación.
- 6) Precipitaciones

Como se puede observar todos estos factores cuentan con grandes cantidades de datos que deben procesarse de manera precisa y rápida para alcanzar los resultados esperados. Será necesario contar con algunas de las herramientas o programas que existen para realizar los análisis correspondientes.

## Sección 2: Herramientas de empleo en el Análisis de Datos

### Herramientas empleadas en el análisis de datos

La complejidad inherente a los volúmenes masivos, la velocidad de procesamiento y la diversidad de formatos que adoptan los datos hacen imperativa la adopción de soluciones tecnológicas especializadas.

Estas soluciones aparecen de la mano de herramientas que conforman la infraestructura esencial que permite a los analistas de datos ejecutar de manera eficiente cada etapa del proceso.

Las herramientas de análisis de datos son plataformas y aplicaciones de software especializadas diseñadas para recopilar, procesar y analizar datos. Son una parte esencial del conjunto de herramientas del analista de datos, ya que ayudan a extraer información valiosa de los datos sin procesar y a potenciar la toma de decisiones basada en datos. (HILLIER, 2025).

Las herramientas mencionadas solo serán descritas a título informativo ya que no es parte de este trabajo el estudio profundo de estas herramientas.

Como primera herramienta de trabajo en el análisis de datos se encuentran las hojas de cálculo. Dentro del universo de los softwares más comunes mencionaremos dos programas, el Excel de Microsoft Corporation<sup>10</sup> y el Google Sheets de Google LLC<sup>11</sup>.

Estos softwares son herramientas fundamentales en el análisis de datos. Sus funciones integradas incluyen tablas dinámicas que permiten el ordenamiento y la totalización de datos permitiendo de esta manera poder manipular y analizar la información de la manera más conveniente direccionada por los objetivos establecidos en el inicio del proceso del análisis.

Sin embargo, estas herramientas presentan limitaciones. Una de las más importantes está dada por la lentitud en su funcionamiento al trabajar con grandes conjuntos de datos y tienden a generar imprecisiones o directamente el no funcionamiento del programa.

Para subsanar los errores que presentan las hojas de cálculo al trabajar con grandes volúmenes de datos existen los lenguajes de programación.

---

<sup>10</sup> Microsoft Corporation es una empresa tecnológica multinacional productora software.

<sup>11</sup> Google LLC es una empresa de tecnología multinacional productora de software.

Los lenguajes de programación como SQL, Python y R son sistemas formales de instrucciones que permiten a las personas comunicarse con una computadora para que esta realice tareas específicas.

Aunque todos sirven para procesar información, se distinguen en sus propósitos principales: Python es un lenguaje de propósito general muy versátil utilizado en el desarrollo web, análisis de datos, R está altamente especializado en análisis estadístico y computación gráfica, y SQL está diseñado específicamente para gestionar y manipular datos almacenados en bases de datos relacionales.

Otras herramientas de utilidad a emplear son softwares predictivos como el paquete denominado SAS<sup>12</sup>. Se utiliza principalmente para la obtención de información empresarial, el análisis multivariante y predictivo. Esta herramienta permite la creación de perfiles de clientes, la generación de informes, la minería de datos y la modelización predictiva.

### **Sección 3: Herramientas específicas del análisis de datos**

#### **Herramientas aplicables al paso Reunión de información del PPC**

Uno de los desarrollos más relevantes en este campo es el programa Insight, impulsado por la firma DARPA<sup>13</sup>, el cual ha sido evaluado en contextos de guerra asimétrica, especialmente en escenarios de contrainsurgencia.

En estas pruebas ha mostrado su capacidad para cubrir todo el ciclo de inteligencia, desde la recopilación por parte de las fuentes hasta la entrega del análisis al personal operativo. Para alcanzar este objetivo, se reforzó el uso de sensores avanzados, mayores capacidades de procesamiento y herramientas analíticas orientadas a brindar apoyo directo a brigadas y batallones tácticos que operan en misiones de seguridad sobre extensas áreas, potenciando así sus capacidades operativas. (Instituto Español de Estudios Estratégicos, 2013)

Otros programas destacables en este ámbito son el programa Anomaly Detection at Multiple Scales (ADAMS) que aborda el problema de detección de anomalías y la caracterización de grandes conjuntos de datos y el programa Persistent Stare Exploitation and

---

<sup>12</sup> SAS Acrónimo de Statistical Analysis System

<sup>13</sup>Defense Advanced Research Projects Agency. Es una agencia de investigación y desarrollo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos que financia proyectos científicos y tecnológicos para la seguridad nacional de EEUU.

Analysis System (PerSEAS). Este último está desarrollando capacidades de identificación de amenazas de forma automática e interactiva basadas en la correlación de múltiples actividades y eventos dispares en *wide area motion imagery* (WAMI) y datos de múltiples fuentes de inteligencia. PerSEAS permitirá nuevos métodos de adjudicación de hipótesis de amenazas y análisis forense a través de modelos basados en actividad y capacidades de inferencia. (Instituto Español de Estudios Estratégicos, 2013)

Para el análisis de los sistemas de armas y la influencia de los medios de comunicación existen herramientas como el MATLAB o Simulink. Estas herramientas son empleadas para poder modelar sistemas complejos, incluyendo los sistemas de armas y su interacción con el terreno y el clima. El empleo de estas herramientas permiten crear modelos enemigos y simular el desempeño de distintos sistemas de armas bajo diversas condiciones, evaluando su efectividad en un entorno operativo.

### **Herramientas aplicables al paso Análisis de la situación del PPC**

Algunas de las herramientas creadas para el análisis de datos que permiten integrar, procesar y visualizar datos complejos como lo son todos los que componen los factores estudiados pueden ser, entre otros:

El ArcGIS o QGIS (Sistemas de Información Geográfica - SIG) son programas que permiten gestionar y analizar datos geográficos. Estas herramientas facilitan el análisis de datos geográficos tales como el terreno, condiciones meteorológicas, etc.

Sus características facilitan el trabajo con datos geoespaciales. Pueden analizar sistemas de relieve, vegetación, sistemas de desagües, suelos, y otros aspectos artificiales del terreno con gran precisión.

Estas herramientas permiten cargar mapas topográficos, información sobre infraestructuras y combinarla con datos meteorológicos para hacer análisis geoespaciales detallados. Además, puede simular el impacto de diferentes condiciones meteorológicas sobre las operaciones militares.

Una gran ventaja que presenta es que son herramientas visuales que permiten visualizar la integración de todos los datos sobre el terreno, el clima y las características geográficas, facilitando la toma de decisiones.

Para el caso de los datos meteorológicos tales como la temperatura, humedad, vientos, existen programas como el Weather Analytics Tools, Meteomatics, AccuWeather entre otros.

Estos programas proveen datos en tiempo real y pronósticos meteorológicos históricos que pueden ser usados para estudiar las condiciones meteorológicas de un área determinada.

Para el análisis de datos de factores sociales, culturales y económicos existen también herramientas ya desarrolladas que facilitan su estudio. Como se mencionó en el primer capítulo de este trabajo, existen datos cualitativos. Este tipo de datos no numérico serán los que se encuentren mientras se analizan, por ejemplo, factores tales como la cultura, las sociedades, economías, religiones o cualquier otro factor que se desee investigar. (Crabtree, 2024)

Para este tipo de análisis existen herramientas como el software de la empresa VERBI Software GmbH llamado MAXQDA. Este tipo de software ofrece varias herramientas para gestionar análisis de datos cualitativos. Su capacidad para importar sin problemas todo tipo de datos cualitativos permite gestionar y analizar todos los datos que se obtengan de las fuentes con las que se cuenten.

Pueden importar fácilmente varios tipos de datos, tales como texto, entrevistas, grupos focales, archivos PDF, páginas web, hojas de cálculo, artículos, libros electrónicos, datos bibliográficos, videos, archivos de audio y hasta datos de redes sociales.

Otro tipo de herramientas útiles para apoyar el análisis de la situación son las que permiten analizar la influencia de los medios de comunicación y la opinión pública mediante el análisis de sentimiento y emociones en textos de noticias, redes sociales, etc. Ejemplos de este tipo de herramientas serán Lexalytics o MonkeyLearn.

Con estos programas se puede procesar grandes volúmenes de texto (como artículos de noticias o publicaciones en redes sociales) para entender cómo la cobertura mediática puede influir en la percepción pública y las operaciones.

En la actualidad existen grandes cantidades de software destinados al análisis de datos o procesamiento de datos. Existen programas militares y civiles que pueden ser empleados por el personal de los estados mayores que participan en el PPC.

**Comentado [fjad1]:** Hacer un llamado en las conclusiones en relación a las matrices en el planto

## **Conclusiones parciales del capítulo II**

El Proceso de Planificación de Comandos empleado por el Ejército Argentino requiere de un gran volumen de información que debe ser analizada para poder arribar a la mejor solución posible al problema militar que se esté analizando.

En ese sentido tal como se observa en tendencias y propuestas académicas y doctrinales recientes, el análisis de datos perfila como un factor crítico y transformador para modernizar y optimizar este proceso de planeamiento.

El paso 2 del PPC, reunión de información, se nutre de un cúmulo masivo de información proveniente de distintos tipos de fuentes, distintos medios de obtención como pueden ser sensores, imágenes satelitales, sistemas de comunicaciones y guerra electrónica en el campo de combate moderno generan un volumen de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados que desborda las capacidades de análisis tradicionales.

El paso 4 del PPC, análisis de la situación, es el momento de la síntesis integral de toda la información recopilada, con un enfoque particular en el impacto operativo y la identificación de las tareas esenciales.

El objetivo de este paso es el de comprender la interacción dinámica de todos los factores recopilados y su impacto directo en la misión encomendada. Por eso este es otro de los pasos fundamentales en el cual el empleo de herramientas específicas podrán obtener información mas certera y como resultado entonces, mejores conclusiones.

## **CONCLUSIONES**

Al finalizar este Trabajo Final Integrador, he podido presentar los elementos necesarios que me permiten alcanzar la respuesta a la pregunta que diera origen a esta investigación: ¿Cuáles serían los pasos componentes del Proceso de Planeamiento de Comando que mejor se adaptarían al uso de herramientas para el Análisis de Datos en la resolución de un problema militar operativo presente y o futuro en el nivel operacional?

Tras el análisis de distintos autores de procesos de análisis de datos y del Big Data, escritos académicos sobre herramientas de análisis de datos y la doctrina vigente hoy en día en el Ejército Argentino, considero que los resultados obtenidos permiten validar la hipótesis inicial, según la cual la integración del Análisis de Datos en los pasos del Proceso de Planeamiento de Comando utilizados por las FF AA argentinas permitirán optimizar la

toma de decisiones en la resolución de problemas militares operativos presentes y futuros en el nivel operacional, mejorando la precisión y efectividad a través del análisis avanzado de datos y la identificación de patrones relevantes.

En primer lugar, he podido arribar a la conclusión de que el desarrollo y despliegue del Big Data en el ámbito de las operaciones militares es y será un elemento esencial para el cumplimiento de las misiones de las Fuerzas Armadas. Esto debido sin duda a que el análisis de grandes conjuntos de datos proporcionará información nueva y de utilidad que dará otra perspectiva diferente a la toma de decisiones por parte del decisor.

Si bien para este trabajo solo se tomaron en principio, solo dos pasos del PPC, he podido constatar que el análisis de datos como método podría ser aplicable a otros pasos de dicho proceso.

En segundo lugar, la utilización de herramientas del análisis de datos suele ir de la mano de la IA, concepto que no fue desarrollado como tema de investigación para este trabajo. En ese sentido entonces es necesario analizarlo en otra investigación de modo tal de obtener los conocimientos para su empleo, pues se están fusionando en una relación sinérgica, donde la IA es inútil sin datos y el dominio de los datos pasa por el uso masivo de IA.

De lo observado puedo considerar que los resultados obtenidos permiten proyectar futuras líneas de investigación. En ese sentido es necesario resaltar la implicancia directa de la IA en el análisis de datos. Considero de suma importancia la incorporación como parte de un Estado Mayor Especial, personal capacitado en el manejo de los softwares mencionados en el capítulo II de este trabajo.

Para finalizar, he podido concluir que el Proceso de Planeamiento de Comandos cuenta con pasos claros que pueden y deben ser apoyados con las herramientas propias del análisis de datos. Estos pasos componentes del PPC, como así también las herramientas y procesos del análisis de datos descriptos a lo largo del trabajo no solo responden a la pregunta inicial, sino que demuestran que la hipótesis planteada se confirma; la integración del Análisis de Datos en los pasos del Proceso de Planeamiento de Comando utilizados por las FF AA argentinas permiten optimizar la toma de decisiones en la resolución de problemas militares operativos presentes y futuros en el nivel operacional, mejorando la precisión y efectividad a través del análisis avanzado de datos y la identificación de patrones relevantes.

## Bibliografía inicial

- BIG DATA LDN. (10 de Agosto de 2018). <https://www.bigdataldn.com/>. Obtenido de <https://www.bigdataldn.com/en-gb/blog/data-engineering-platforms-architecture/big-data-the-3-vs-explained.html>
- Catedra ISDEFE UPM. (07 de 2022). *isdefe*. Obtenido de [https://isdefeinnova.es/wp-content/uploads/2023/05/Informe-Big-Data\\_29\\_09\\_2022.pdf](https://isdefeinnova.es/wp-content/uploads/2023/05/Informe-Big-Data_29_09_2022.pdf)
- Crabtree, M. (26 de abril de 2024). *datacamp*. Obtenido de [datacamp.com: https://www.datacamp.com/es/blog/what-is-data-analysis-expert-guide](https://www.datacamp.com/es/blog/what-is-data-analysis-expert-guide)
- Earls, A. (13 de 11 de 2020). *Mantenimiento predictivo: definición, beneficios, ejemplo, estrategia*. Obtenido de <https://www.techtarget.com/searcherp/feature/Predictive-maintenance-Definition-benefits-example-strategy>
- Ejército Argentino. (2008). *ROD - 11 - 01 Inteligencia Táctica*. Buenos Aires: Ejército Argentino.
- Ejército Argentino. (2015). *ROB - 00 - 01 Conduccion para las fuerzas terrestres*. Buenos Aires: Ejército Argentino.
- Ejército Argentino. (2024). *ROD - 71 - 01 - I Organización y Funcionamiento de los Estados Mayores - Tomo I*. Buenos Aires: Ejercitop Argentino.

Ejército Argentino. (2024). *ROD - 71 - 01 - II Organización y Funcionamiento de los Estados Mayores - Tomo II*. Buenos Aires: Ejército Argentino.

Estado mayor conjunto de las fuerzas armadas. (2019). Planeamiento para la acción militar conjunta nivel operacional. .

HILLIER, W. (3 de enero de 2025). *Careerfoundry*. Obtenido de [careerfoundry.com/https://careerfoundry.com/en/blog/data-analytics/data-analytics-tools/](https://careerfoundry.com/en/blog/data-analytics/data-analytics-tools/)

IBM. (2024). *IBM.COM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/es-es/topics/data-science>

Instituto Español de Estudios Estratégicos. (2013). *Big Data en los entornos de la defensa y seguridad*. CESEDEN.

Instituto Madrilenio de Formación. (31 de 01 de 2023). *IMF-formacion.com*. Obtenido de <https://www.imf-formacion.com/noticias/conceptos-basicos-de-analisis-de-datos>

Laboratorio de Ciencia y Tecnología de Defensa del Gobierno del Reino Unido. (09 de 08 de 2021). *Gobierno del Reino Unido*. Obtenido de <https://www.gov.uk/guidance/ai-and-data-science-defence-science-and-technology-capability>

Martínez, F. P. (2023). El impacto del Big Data en las operaciones militares. *Academia de las ciencias y las artes militares* .

Núria, E. (2023). *Bismart*. Obtenido de [blog.bismart.com: https://blog.bismart.com/6-pasos-proceso-analisis-de-datos-ejemplos](https://blog.bismart.com/6-pasos-proceso-analisis-de-datos-ejemplos)

Secretaría de Telecomunicaciones y Conectividad. (2024). *Argentina.gob.ar*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/telecomunicaciones-y-conectividad/grupo-de-trabajo-de-servicios-de-6>

Servicio Central de Seguridad. (2024). *Agencia de Seguridad Nacional*. Obtenido de <https://www.nsa.gov/Press-Room/Cybersecurity-Advisories-Guidance/>