

**“ IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE CUBO DE DATOS DE LOGÍSTICA
DEL SISTEMA DE MANDO Y CONTROL DE LA FUERZA TERRESTRE BASADO EN
LA ARQUITECTURA SOA Y GUÍA NETWORK CENTRIC WARFACE.”**

Autor: Capt de Com. Diana C. Vallejos T.

Director: Ing. Mauricio Campaña MSc.

Departamento de Ciencias de la Computación
Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática

Sangolquí, 01 de Abril de 2021





Agenda

- i. **INTRODUCCIÓN**
Antecedentes
Planteamiento del problema
Objetivos
- ii. **MARCO TEÓRICO**
Estado del arte
- iii. **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**
Diseño de la investigación
- iv. **DESARROLLO**
- v. **VALIDACIÓN**
- vi. **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

I. INTRODUCCIÓN



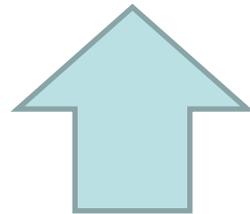
ANTECEDENTES



SISTEMAS INFORMÁTICOS



ALMACENAMIENTO DE INFORMACIÓN



REQUIERAN INCREMENTAR



ARMAS MÁS PODEROSAS A NIVEL MUNDIAL

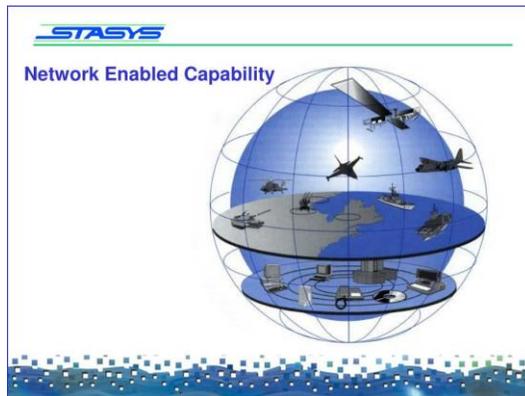
ANTECEDENTES



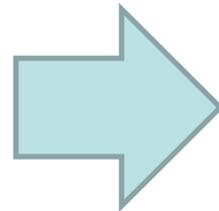
REINO UNIDO



ESCENARIOS DE TRABAJOS EN RED



NEC(NETWORK ENABLED CAPABILITY)



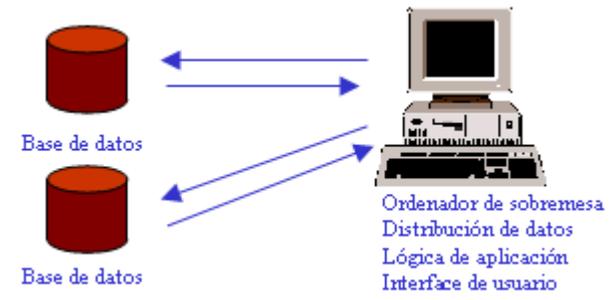
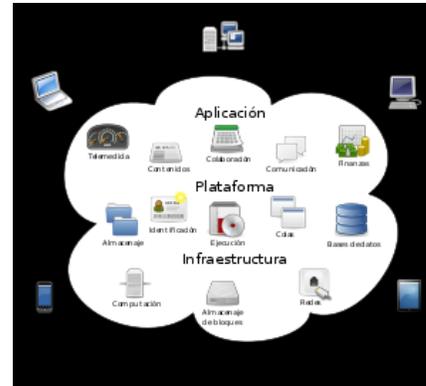
SE CENTRA EN UN CONTEXTO OPERACIONAL
NETWORK O NETCENTRIC WARFACE



TIPO DE GUÍAS, ARQUITECTURAS Y PROCESAMIENTO DE DATOS EN EL ÁMBITO MILITAR

ANTECEDENTES

ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS (SOA)



DESARROLLO Y DISEÑO DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS

CREACIÓN E INTEGRACIÓN DE APLICACIONES

INTERCAMBIO DE MENSAJES Y PROCESOS DE APLICACIÓN



GRANDES VOLÚMENES DE DATOS



NUEVO PARADIGMA DE CÓMPUTO ORIENTADO A SERVICIOS)



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

MISIÓN



“Defender la Soberanía y la Integridad Territorial, apoyar con su contingente al desarrollo nacional, contribuir con la seguridad pública y del Estado y participar en operaciones de paz y ayuda humanitaria”

UNIDAD DE TRANSFORMACIÓN DEL EJÉRCITO

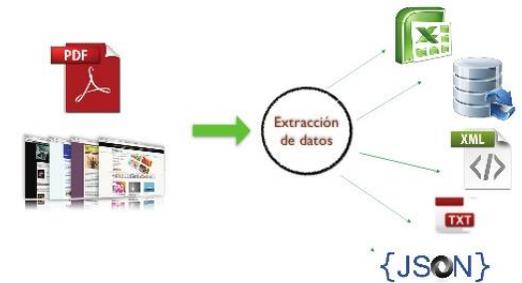


PROPONE DAR SOLUCIÓN A 150 PROBLEMAS



OFICIALES DE OPERACIONES

UN SISTEMA DE MANDO Y CONTROL PROYECTADO A FUTURO



LA INTEROPERABILIDAD DE LOS SISTEMAS

TOMA DE DECISIONES



OBJETIVO GENERAL

Implementar un prototipo de cubo de datos de logística del sistema de mando y control de la Fuerza Terrestre basado en la arquitectura SOA y guía Network Centric Warfare.





OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Realizar una revisión sistemática preliminar de literatura a fin de establecer métodos, técnicas y tecnologías SOA, cubos de datos y uso de la guía Network Centric Warfare, para instaurar estas tecnologías en el ámbito logístico militar.
- ii. Efectuar un estudio de la situación actual del procesamiento de la información, datos, métodos, técnicas y tecnologías de interoperabilidad de los sistemas logísticos del Ejército Ecuatoriano.
- iii. Diseñar e implementar el cubo de datos de logística del sistema de mando y control de la Fuerza Terrestre basado en la arquitectura SOA y guía Network Centric Warfare.
- iv. Validar el cubo de datos de logística del sistema de mando y control de la Fuerza Terrestre, a fin de establecer la de la toma de decisiones con el sistema de mando y control de la Fuerza Terrestre.

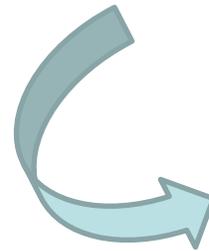
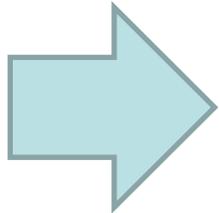
II. MARCO TEÓRICO



MARCO TEÓRICO

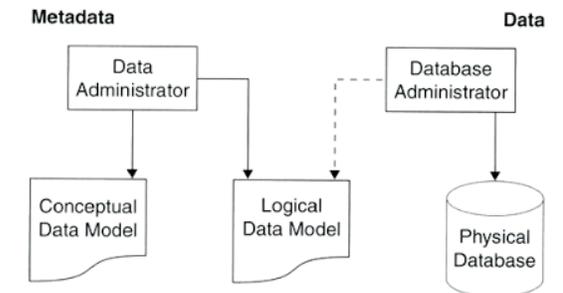
ESTADO DEL ARTE

BUSINESS INTELLIGENCE



- La Metodología Kimball (Bottom-up)
- La Metodología de Inmon (Top-down)
- La Metodología Hefesto

HERRAMIENTAS

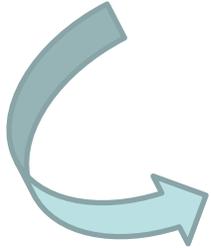




MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

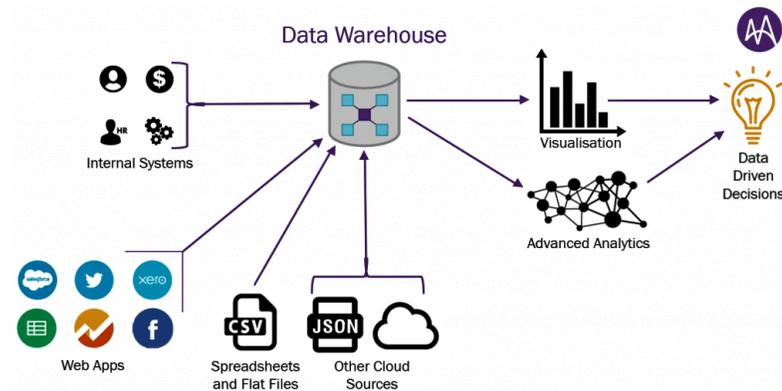
HERRAMIENTAS



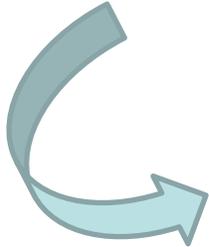
MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

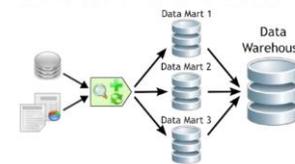
PROCESOS ETL



CUBOS DE DATOS



DATA MART



Datamart con Esquema en Estrella.

Datamart con Esquema Copo de Nieve.



INDICADORES

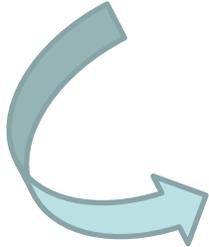
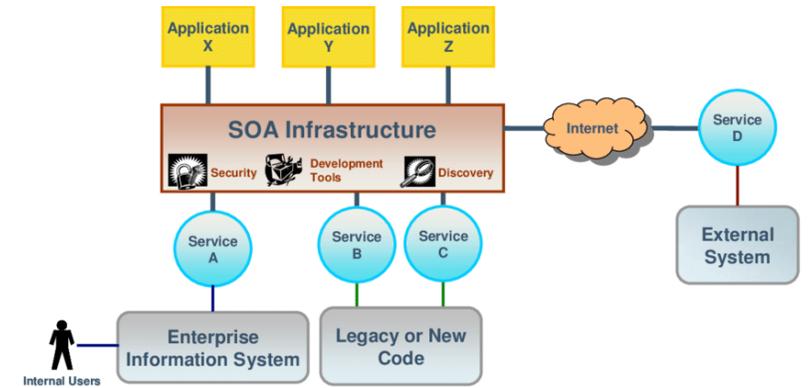


MARCO TEÓRICO

MARCO TEÓRICO

DASHBOARD

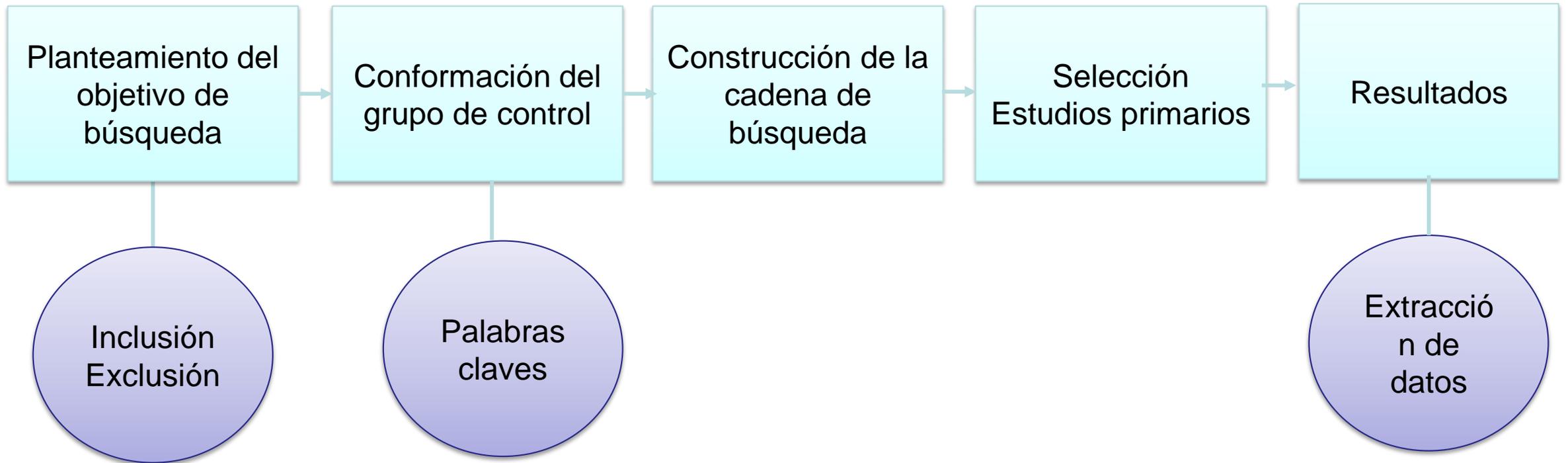
ARQUITECTURA SOA





ESTADO DEL ARTE

❖ Revisión Sistemática Preliminar de la Literatura



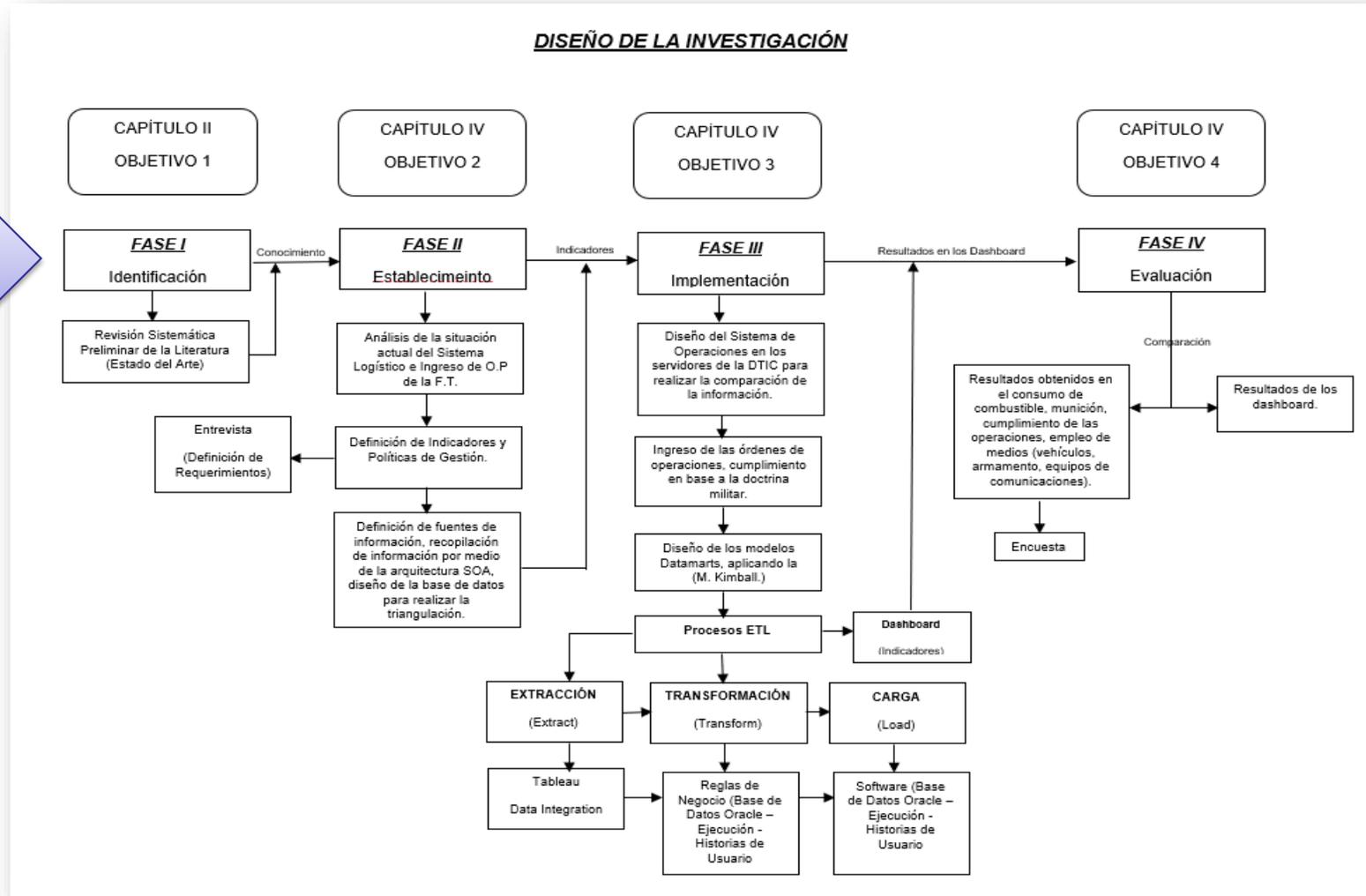
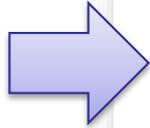


III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN



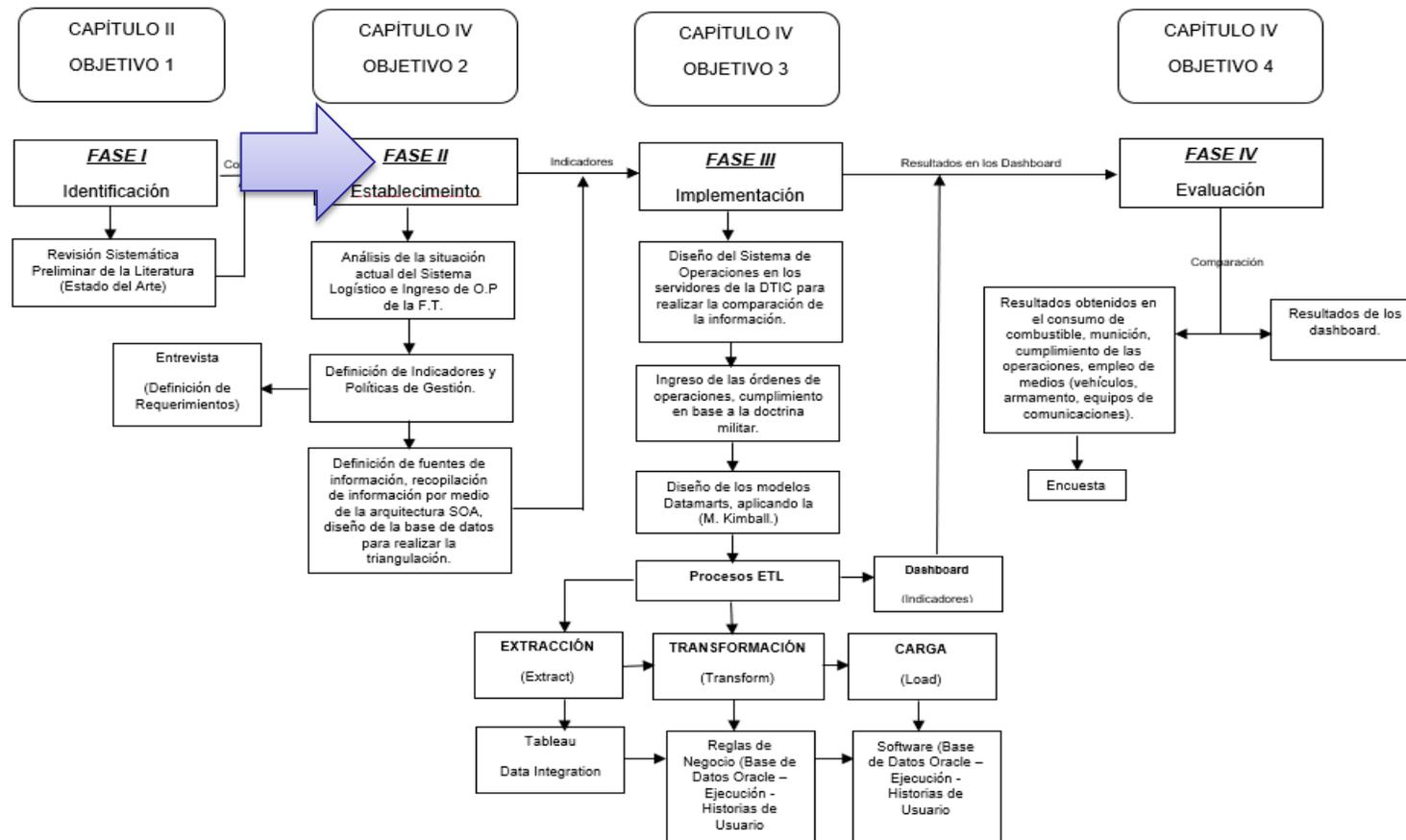
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Primera Fase (Identificación)



METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

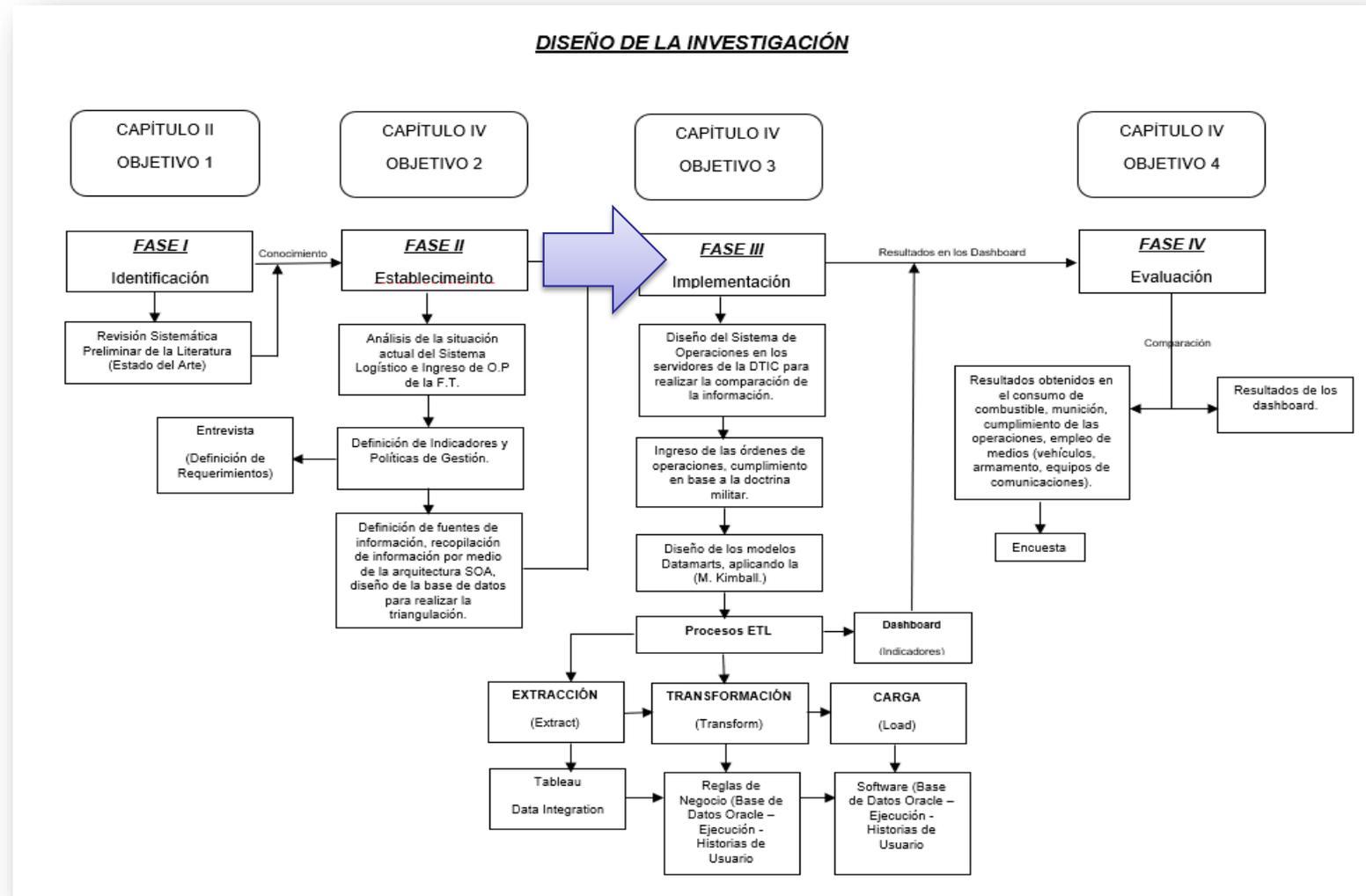
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN



Segunda Fase (Establecimiento)

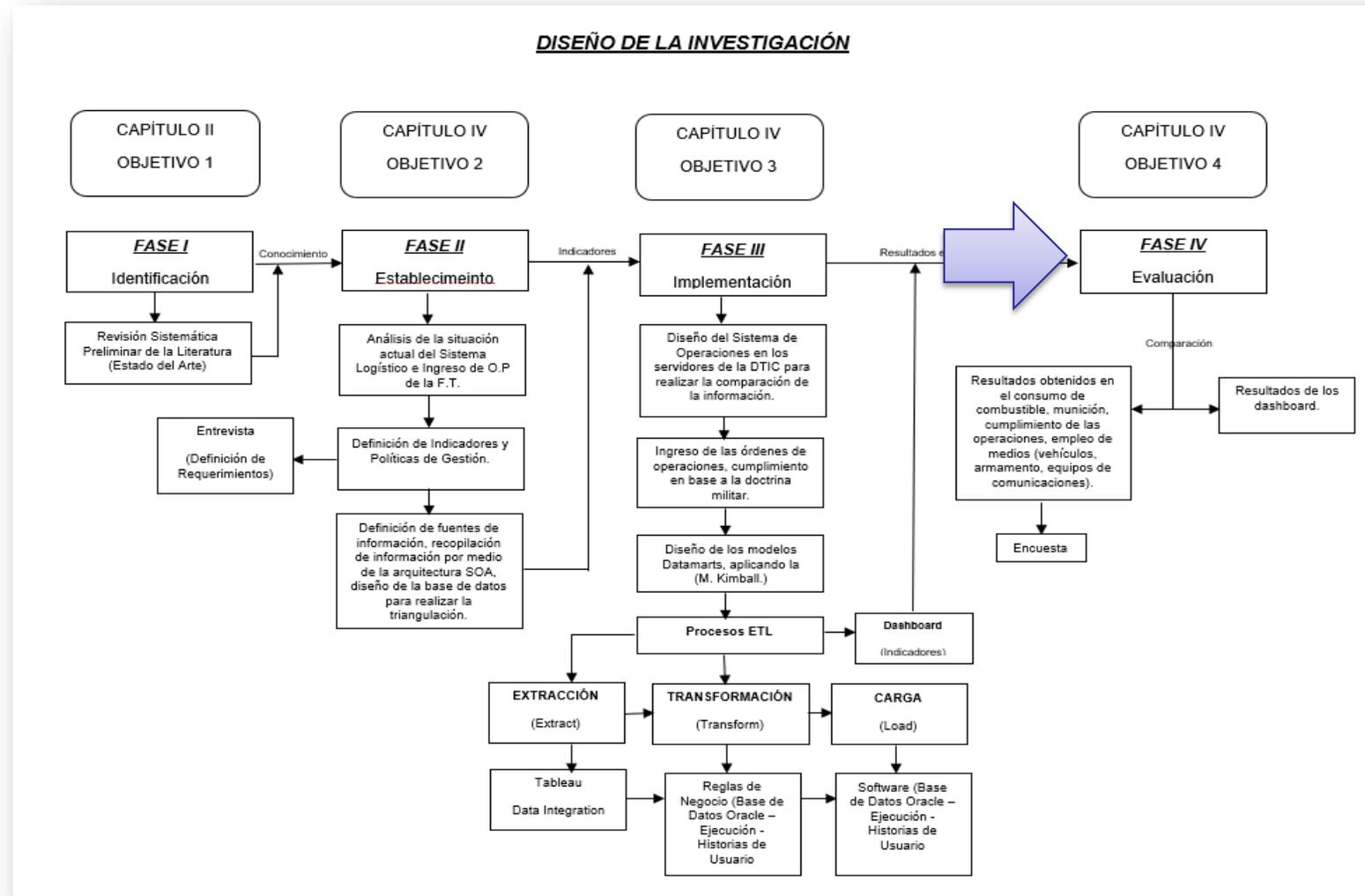
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Tercera Fase (Implementación)

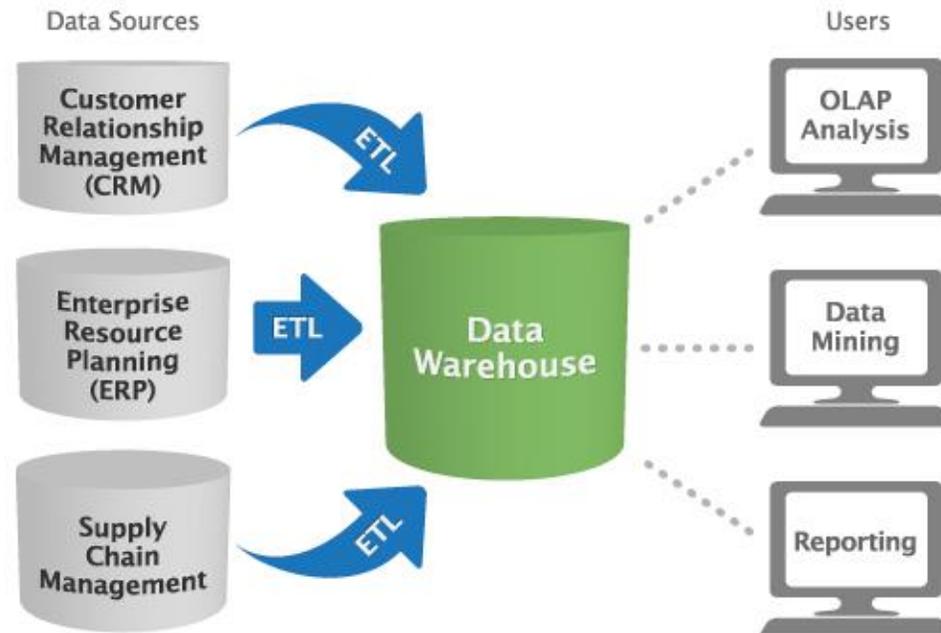


METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

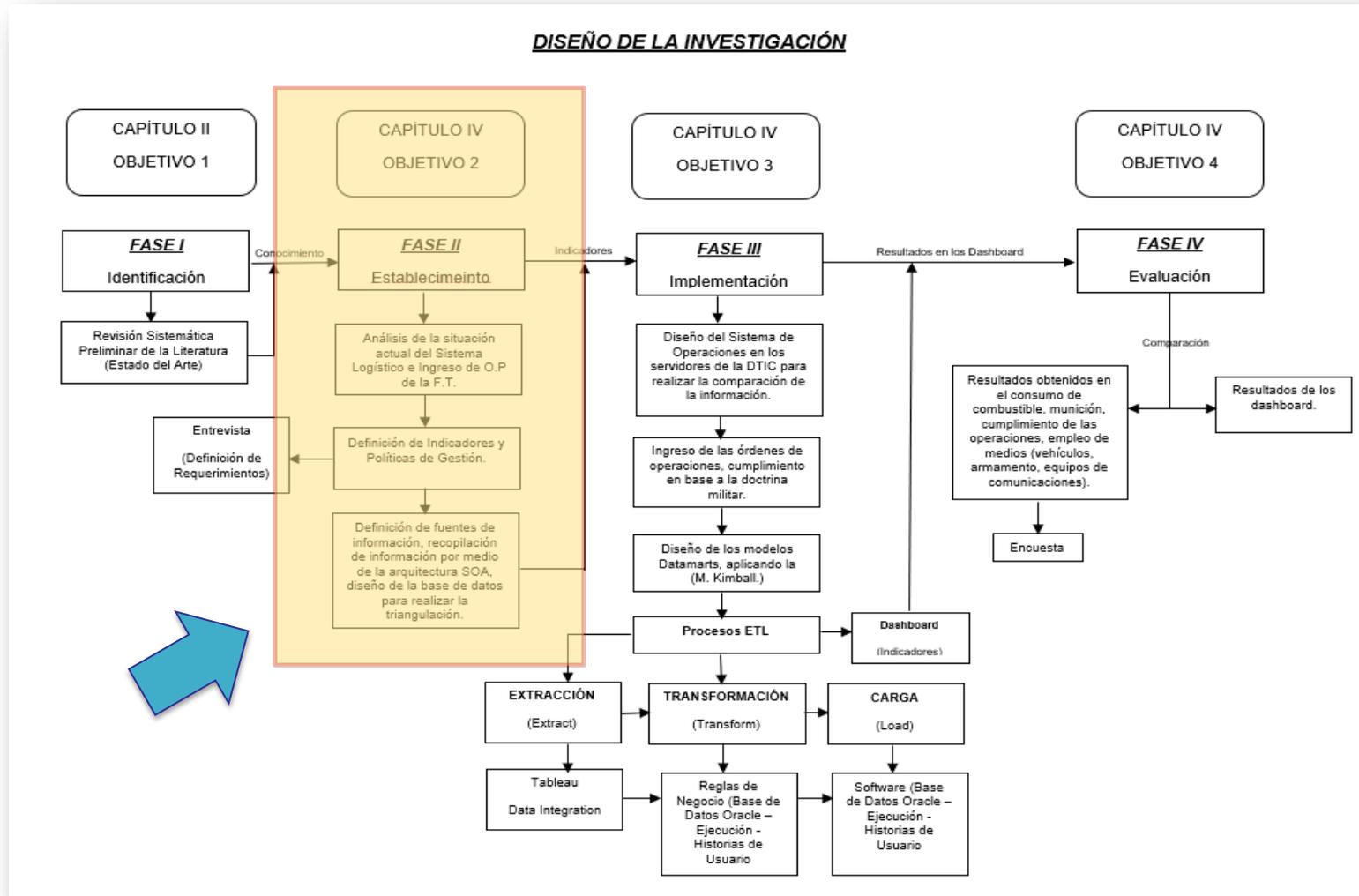
Cuarta Fase (Evaluación)



IV. DESARROLLO

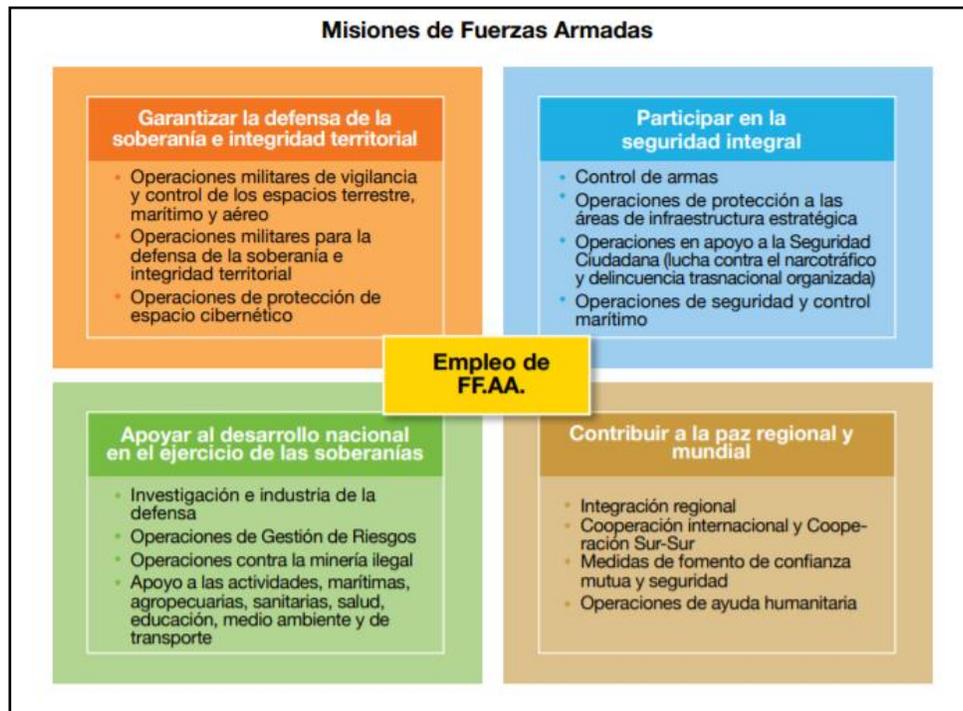


FASE DE ESTABLECIMIENTO



FASE DE ESTABLECIMIENTO

Fase II. Establecimiento Análisis de la situación actual.



FASE DE ESTABLECIMIENTO

DEFINICIÓN DE INDICADORES



ENTREVISTA AL COMANDANTE DE UNIDAD BC-1.

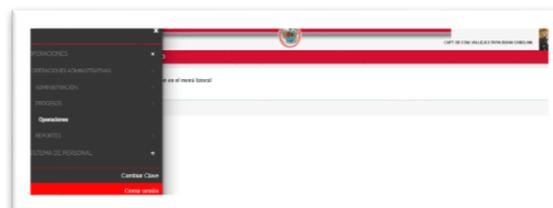
ENTREVISTA AL OFICIAL DE OPERACIONES DEL BC-1.

ENTREVISTA AL OFICIAL DE LOGÍSTICA DEL BC-1

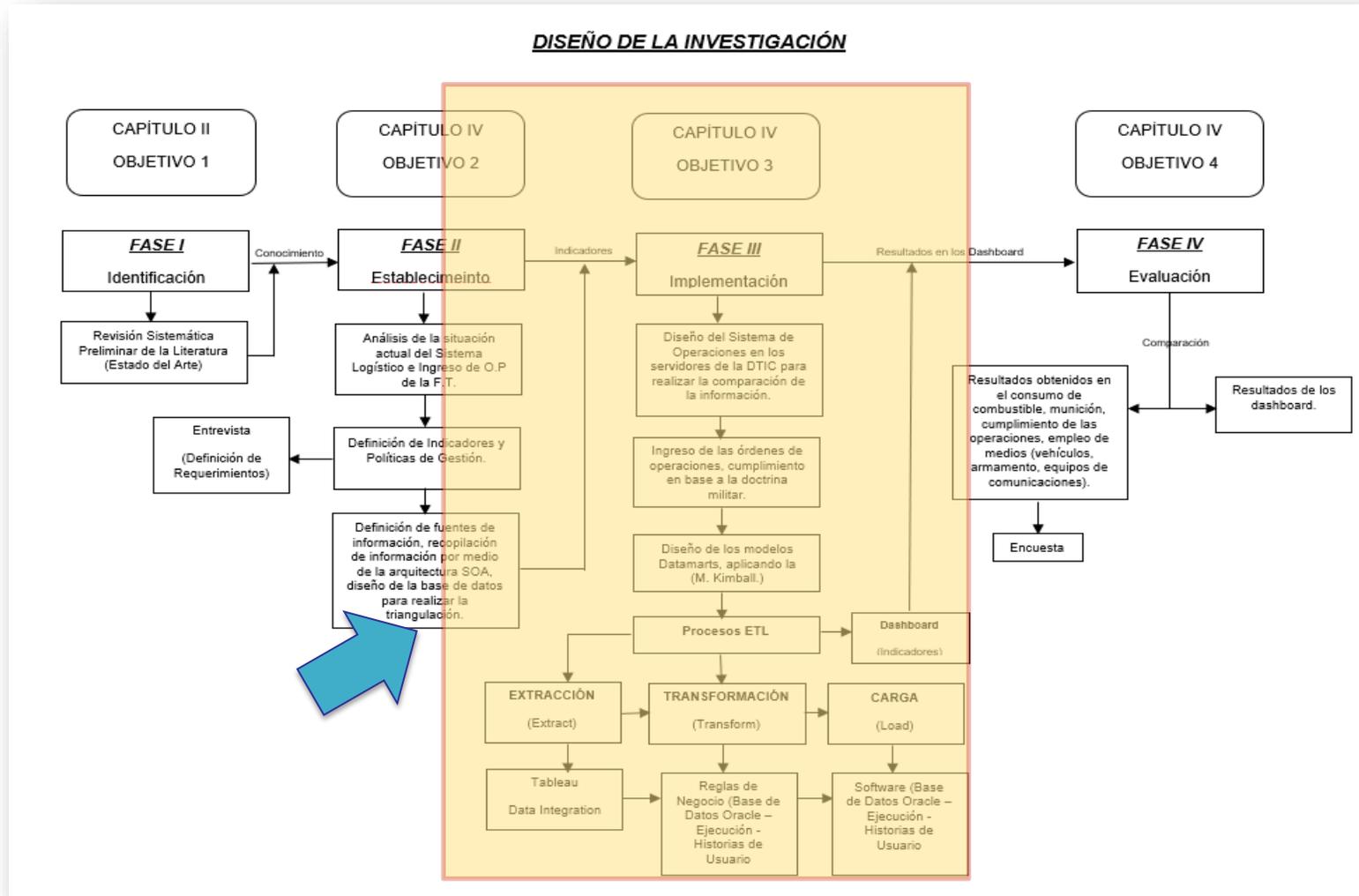


INDICADOR TOTAL DE ÓRDENES DE OPERACIONES.

INDICADOR N.- 1	
Nombre del indicador:	Total de órdenes de operaciones (TOOP)
Descripción:	Representa el total de las órdenes de operaciones realizadas en el BC-1.
Periodo de consulta:	Mensual
Fuente de información:	Órdenes de Operaciones realizadas en el BC-1.
Destino:	DDTM (Dirección de transformación y desarrollo militar de la F.T)
Fórmula:	$TOOP = \sum \text{Órdenes de Operaciones}$
Resultado:	Se despliega en forma de gráficos pastel.

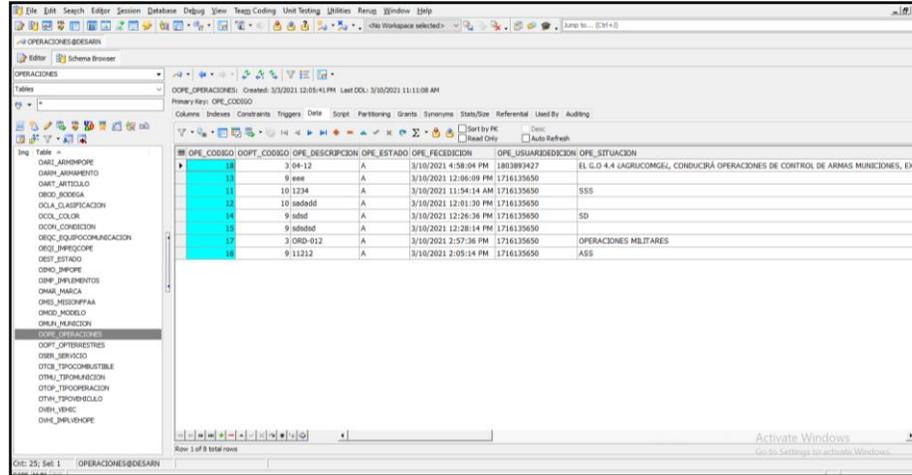
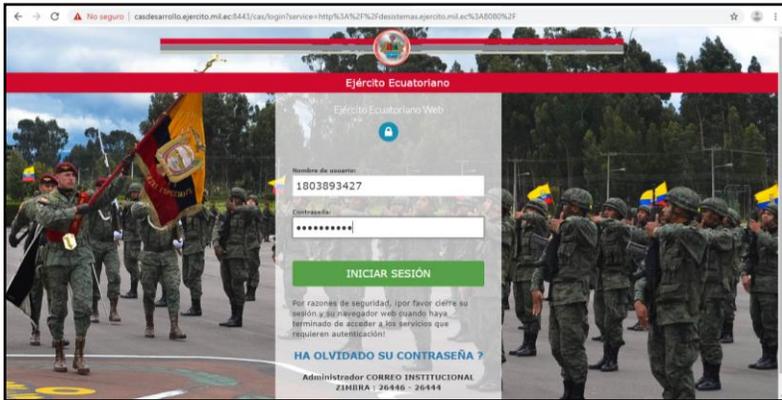


FASE DE IMPLEMENTACIÓN

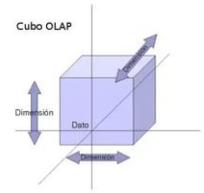




FASE DE IMPLEMENTACIÓN



N°	Operación Emitida	Fecha	Estado	Editar	Imprimir	Finalizar
1	17-02-21	181715-mar-021	INICIADO	✓	🖨️	✖️
2	16-02-21	181708-mar-021	INICIADO	✓	🖨️	✖️
3	15-02-21	181701-mar-021	INICIADO	✓	🖨️	✖️
4	IDVIBIVI	181649-mar-021	FINALIZADO	✓	🖨️	✖️
5	1212	181646-mar-021	FINALIZADO	✓	🖨️	✖️

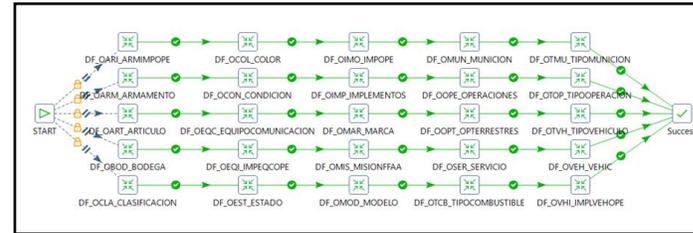
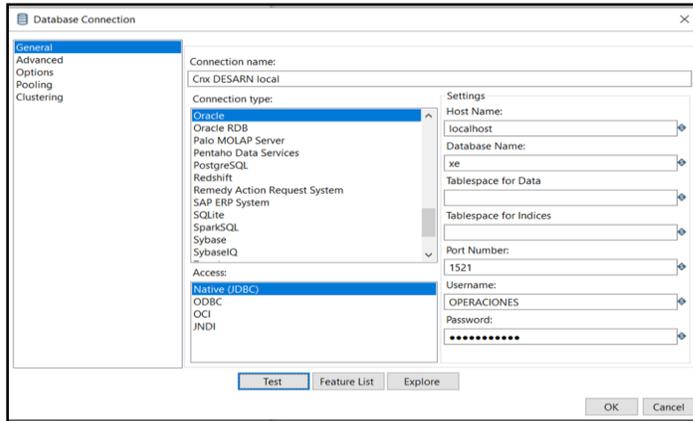


ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

FASE DE IMPLEMENTACIÓN

BASE DE DATOS

CONSTRUCCIÓN DATAMART

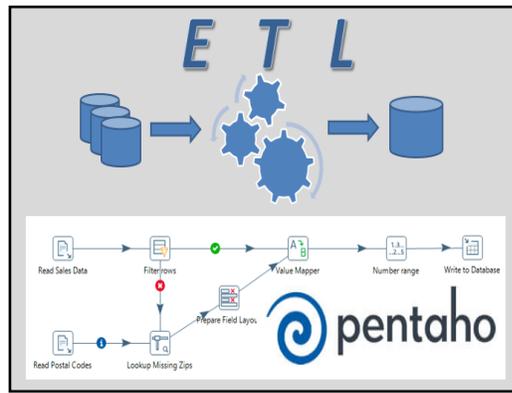
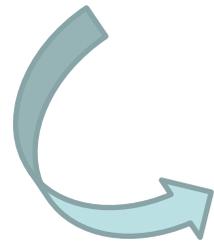
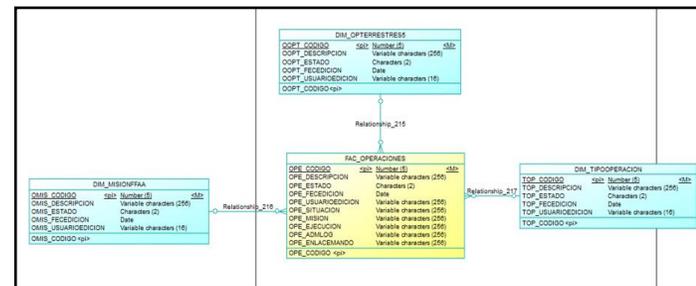


```

-- CREACION DE TABLESPACES
CREATE TABLESPACE DESARN
DATAFILE 'C:\oracle_data\DESARN\DESARN.dbf' SIZE 500M
EXTENT MANAGEMENT LOCAL
SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;

CREATE TABLESPACE DSA
DATAFILE 'C:\oracle_data\DSA\DSA.dbf' SIZE 500M
EXTENT MANAGEMENT LOCAL
SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;

CREATE TABLESPACE DWH
DATAFILE 'C:\oracle_data\DWH\DWH.dbf' SIZE 500M
EXTENT MANAGEMENT LOCAL
SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;
    
```

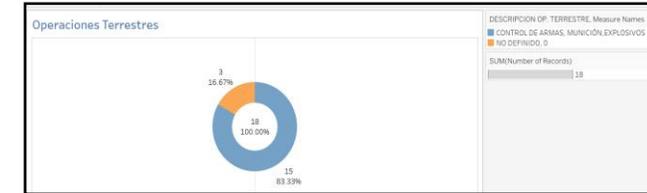
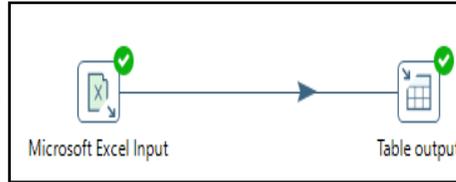
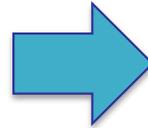


ORACLE



FASE DE IMPLEMENTACIÓN

Oracle
SQL Tuning



TABLAS ESPEJO

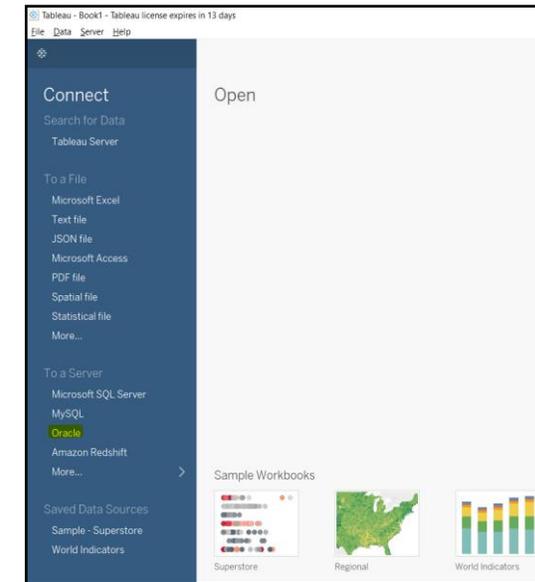
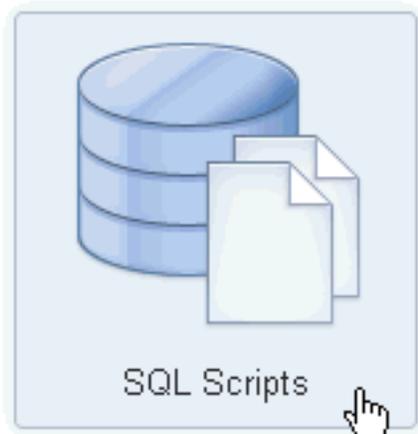
```

-- CREACION DE TABLAS EN LA BASE ESPEJO DE LA TRANSACCIONAL OPERACIONES
/*=====*/
/* DORSO name: ORACLE Version 12c */
/* Created on: 2/24/2021 9:37:27 AM */
/*=====*/

DROP TABLE GASI_ARGUMENTO CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE GASI_ARTICULO CASCADE CONSTRAINTS;
DROP TABLE GECO_BODEGA CASCADE CONSTRAINTS;

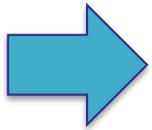
-- Script Output --
Task completed in 1.208 seconds
COMMENT on column oveh_vehic.web_chasis 'VERIFICA EL NUMERO DE CHASIS DE CADA VEHICULO.' succeeded.
COMMENT on column oveh_vehic.web_placa 'VERIFICA EL NUMERO DE PLACA ESTABLECIDO PARA CADA VEHICULO.' succeeded.
COMMENT on column oveh_vehic.web_registro 'VERIFICA EL NUMERO DE REGISTRO DE CADA VEHICULO.' succeeded.
COMMENT on column oveh_vehic.web_anio 'VERIFICA EL AÑO DE FABRICACION DEL VEHICULO DE ACUERDO A LA MATRICULA CORRESPONDIENTE.' succeeded.
COMMENT on column oveh_vehic.web_numero_motor 'VERIFICA EL NUMERO DE MOTOR ESTABLECIDO, SEGUN SU RESPECTIVA MATRICULA.' succeeded.
COMMENT on column oveh_vehic.web_fecha_edicion 'FECHA DE CREACION O EDICION DEL VEHICULO.' succeeded.
COMMENT on column oveh_vehic.web_usuario_edicion 'USUARIO QUE REALIZO LA CREACION O EDICION DEL VEHICULO.' succeeded.
table oveh_individuefo created.
COMMENT on table oveh_individuefo 'ESTA TABLA ALMACENA LA INFORMACION DE DETALLE DE LOS VEHICULOS A UTILIZARSE EN LAS OPERACIONES QUE DISPONE DEL ESCALON SUPERIOR.' succeeded.

```





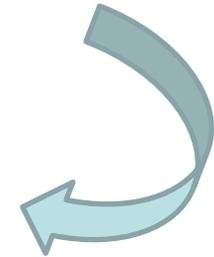
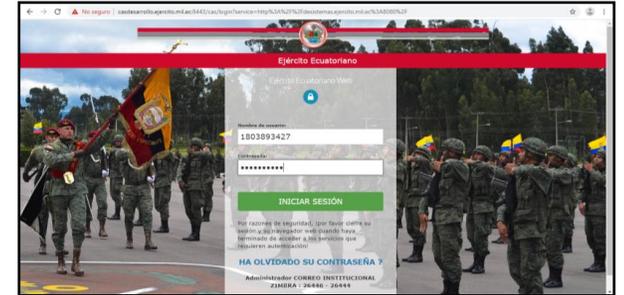
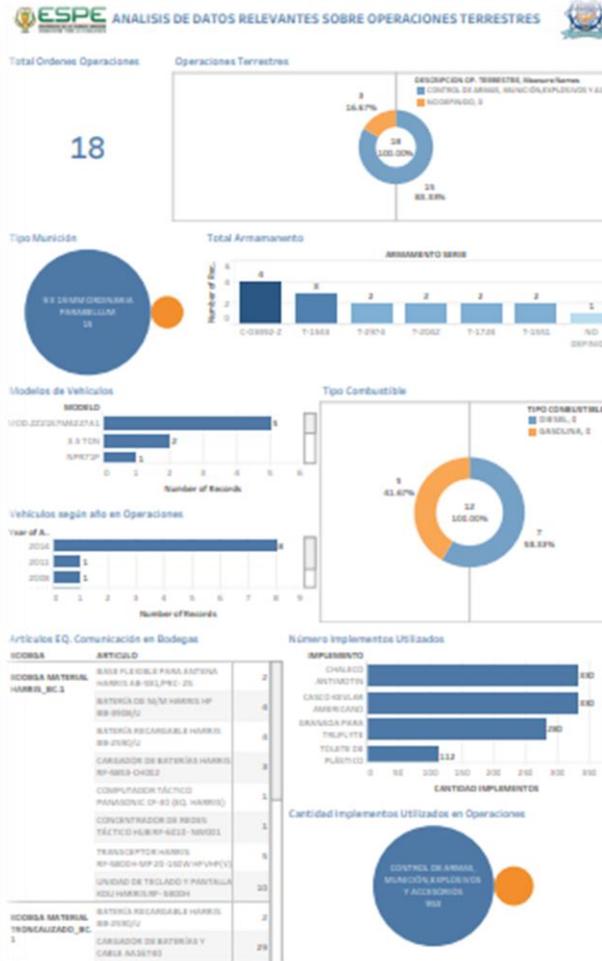
FASE DE IMPLEMENTACIÓN



Oracle
SQL Developer



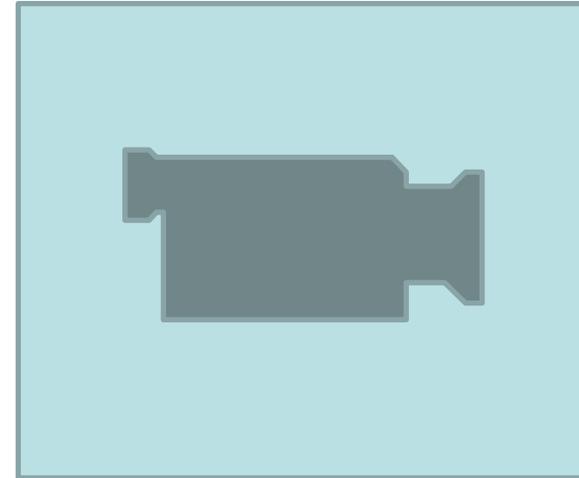
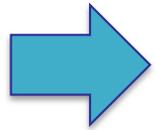
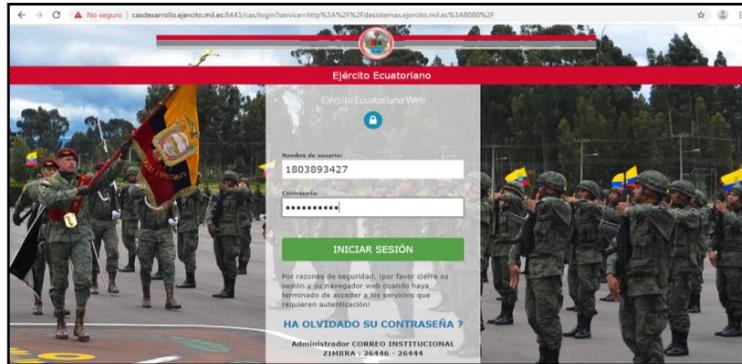
tableau
Desktop



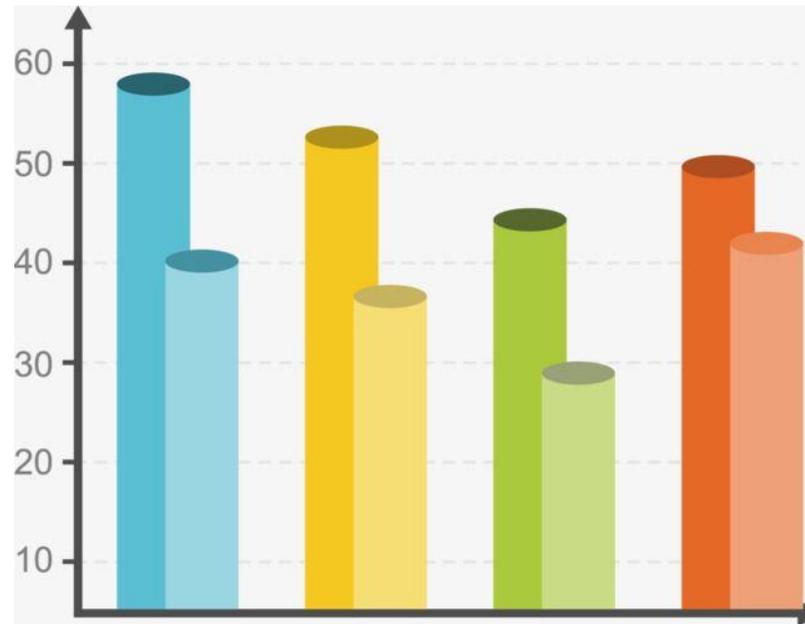
ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



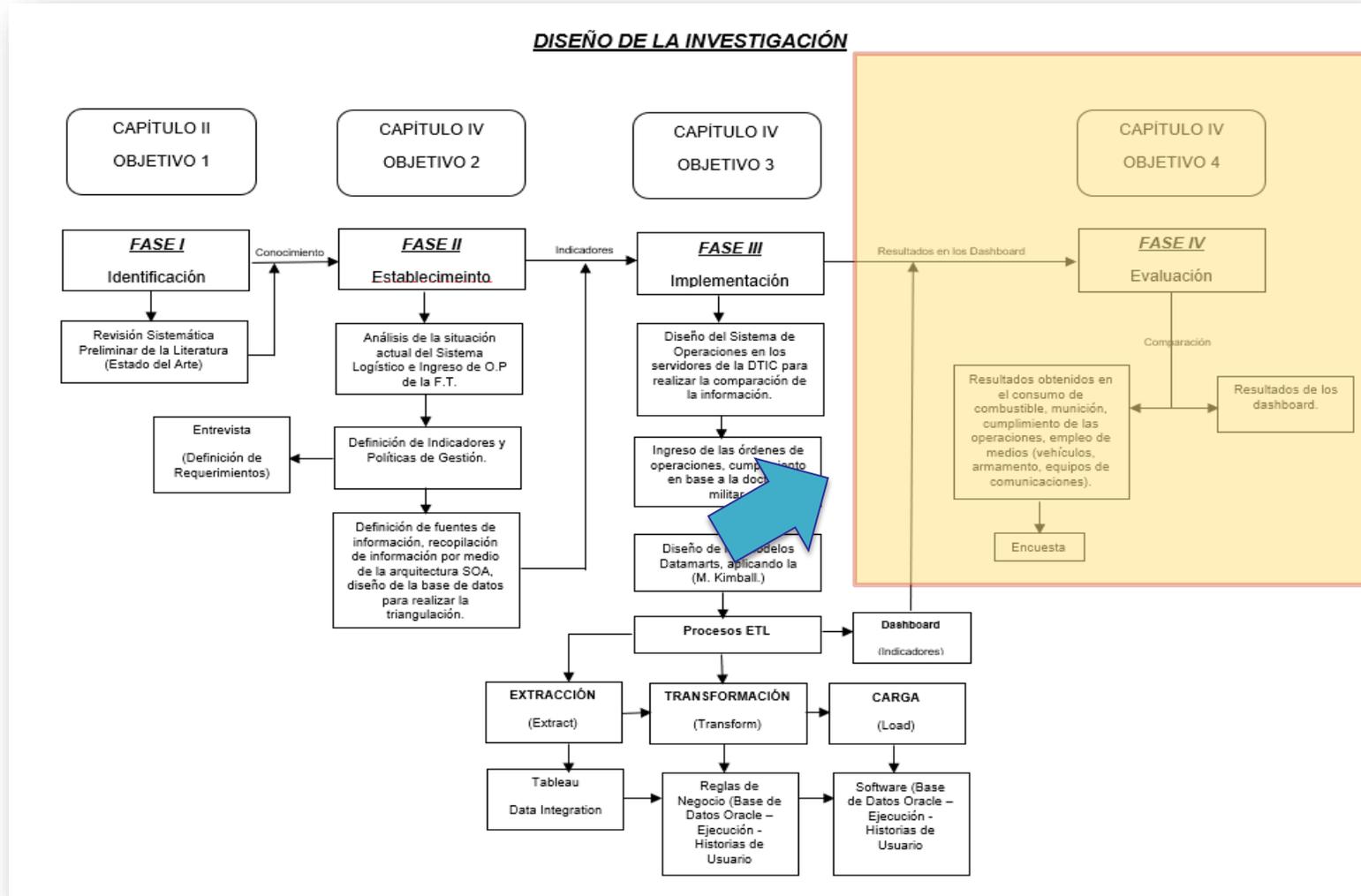
FASE DE IMPLEMENTACIÓN



V. VALIDACIÓN



FASE DE EVALUACIÓN



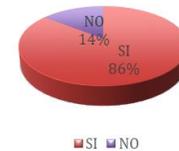
FASE DE EVALUACIÓN

ENCUESTA

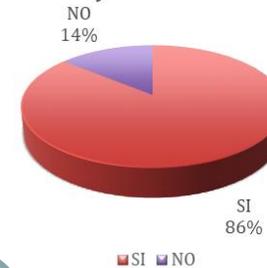
PREGUNTAS	SI	NO
Pregunta 1	10	0
Pregunta 2	9	1
Pregunta 3	10	0
Pregunta 4	9	1
Pregunta 5	10	0
Pregunta 6	9	1
Pregunta 7	10	0
Pregunta 8	9	1
Pregunta 9	10	0
Pregunta 10	0	10



PORCENTAJE DE ACEPTACIÓN



PORCENTAJE DE USABILIDAD





CONCLUSIONES



- En base a lo antes presentado, se pudo concluir que se alcanzaron los principales objetivos del proyecto de investigación planteado, ya que en primera instancia se desarrolló un sistema web orientado a la arquitectura SOA para obtener información precisa de la unidad tipo tomada como caso de estudio, donde se logró aplicar las técnicas de ETL, para el procesamiento de datos originados por cada una de las órdenes de operaciones que pertenecen al Batallón de Comunicaciones Nro.1 “Rumiñahui”. La implementación de un cubo de datos puede ayudar a optimizar el proceso de toma de decisiones fortaleciendo la operatividad de las unidades militares, con el fin de obtener datos precisos que permitan al alto mando la facilidad en las decisiones, especialmente en las de tipo gerencial.



- La utilización de la Metodología Kimball permitió identificar fácilmente objetivos y resultados alcanzados ya que esta metodología es la adecuada para la implementación de almacenes de datos pequeños y medianos como son los datamarts dentro de proyectos a corto plazo. Este modelo dimensional reduce la complejidad del presente proyecto de investigación al dividir en etapas su desarrollo ya que esto favorece a tener una estructura simple de los datamarts para que estos permitan consultas sencillas de los datos almacenados.



CONCLUSIONES



- El prototipo estructurado depende mucho de que la base de datos se encuentre constituida correctamente, es decir las tablas, las claves primarias, las claves foráneas y las relaciones de la misma no guarden inconsistencias.

- Se utilizó como referencia la base de datos de producción del sistema logístico actualmente bajo custodia de la DTIC, para realizar su análisis e identificar su funcionalidad, se mantuvo una estrecha relación con el usuario dentro de la etapa de recopilación de los requerimientos funcionales, de esta manera se entendió la lógica del negocio y se definió cuáles serían los indicadores clave para el análisis y por ende la toma de decisiones.





CONCLUSIONES

5

- La concentración de datos en un solo almacén de datos depurado, permite tener una única verdad de la información a pesar de que se manejen diferentes fuentes de datos, la eficacia en la obtención de reportes estadísticos y el análisis de los mismos lograrán nuevas estrategias administrativas, donde el alto mando militar podrá analizar los resultados y de esta manera hacer más eficiente la toma de decisiones.

- El uso de cada una de las herramientas utilizadas en el presente proyecto de investigación, especialmente Tableau, generarán cambios positivos dentro de la institución militar, siendo de gran ayuda en el proceso para alcanzar el éxito y lograr un sin número de beneficios ya que prácticamente se está empleando una arquitectura de inteligencia de negocios, la misma que facilita el acceso a los datos críticos de las unidades militares y las diferentes informaciones colectivas para la integración de datos, donde los comandantes contarán con mayor tiempo para el análisis de resultados lo cual favorecerá a la creación de estrategias en las líneas de negocio para el mejoramiento continuo del desempeño profesional del personal militar.

6



RECOMENDACIONES

- Para la elaboración y comprensión de la lógica de negocio se debe mantener una relación constante con él o los usuarios del sistema en cada una de las fases de la metodología planteada, para de esta manera obtener la información necesaria e identificar los puntos clave para el desarrollo de la solución.
- Es necesario mantener reuniones constantes con los custodios de las bases de datos, para definir claramente cada uno de los campos necesarios para la obtención de los indicadores y de esta forma precisar las tablas que se pueden tomar como modelo, para el momento de realizar el análisis se pueda obtener la información oportuna, sin errores o inconsistencias consiguiendo que los reportes sean los más indicados y de esta forma puedan ser utilizados de una manera eficiente y eficaz.
- Se recomienda que el uso de las herramientas de Business Intelligence se ajusten a las necesidades del usuario para aprovechar sus bondades tecnológicas, en busca de generar estrategias de calidad para la mejora continua de cada una de las áreas donde vayan a ser utilizadas.



RECOMENDACIONES

- Por otra parte, en la implementación de una solución de Bussines Intelligence, es muy importante definir correctamente la Metodología con la cual se va a trabajar, ya que de esta forma se tiene una visión clara de los pasos a seguir para identificar progresivamente la información adecuada, obteniendo un resultado final efectivo sin cambios críticos en la fase final del proyecto de investigación planteado.
- Realizar la capacitación correspondiente al personal de acuerdo a los perfiles del usuario para promover el uso de las herramientas de Bussines Intelligence, mediante conferencias, charlas y capacitación formal.



GRACIAS POR SU ATENCIÓN



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

