



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

# **UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS – UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE**

## **DEPARTAMENTO DE COMPUTACIÓN**

IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE SISTEMA PARA EL  
CONTROL DE MANTENIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS DE MANDO Y  
CONTROL EN EL COMANDO LOGÍSTICO No. 25 REINO DE QUITO

REALIZADO POR:

Marco Eduardo Cañar Siza

Esteban Teovaldo Guanoluisa Guallichico

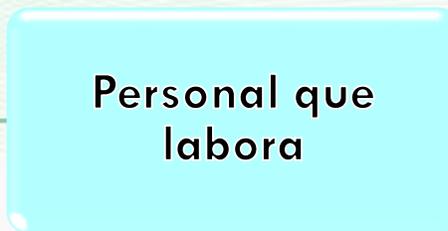
DIRECTOR:

Ing. Diego Andaluz

**JUNIO 2017**



# INTRODUCCIÓN



- Administrativo
- Mantenimiento de Vehículo
- Reporte



# OBJETIVOS



## OBJETIVO GENERAL

Implementar un sistema informático para el control de mantenimiento de los vehículos del departamento de Mando y Control, en el Comando Logístico N°25 Reino de Quito y su incidencia en la Unidad, con la utilización de herramientas y metodología de desarrollo de software



# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

ESPE  
ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO  
CAMINO A LA EXCELENCIA



- Recopilar información de las funcionalidades y requerimientos del software del proceso administrativo de mantenimiento de vehículos que se realiza manualmente en la unidad, que sustente la base teórica en el proyecto



- Implementar el sistema informático para un mejor funcionamiento dentro del departamento de mantenimiento de vehículos y así optimizar recursos humanos y económicos que dispone la unidad.



- Proponer conclusiones y recomendaciones de acuerdo a la implementación del sistema informático en el departamento de mantenimiento de vehículos de mando y control.



# MARCO TEÓRICO

## METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Se busca el control y la corrección en cada etapa del desarrollo de un sistema, permitiendo obtener a empresas desarrolladoras de software un diseño compacto del sistema y a la entrega del producto de calidad en tiempo y costo estimados.



# METODOLOGÍA AGILE DE DESARROLLO DE SOFTWARE XP (EXTREME PROGRAMMING)

Proyectos a corto plazo

Requisitos pueden (y van) cambiar  
Coraje para afrontar los cambios

## Metodología XP

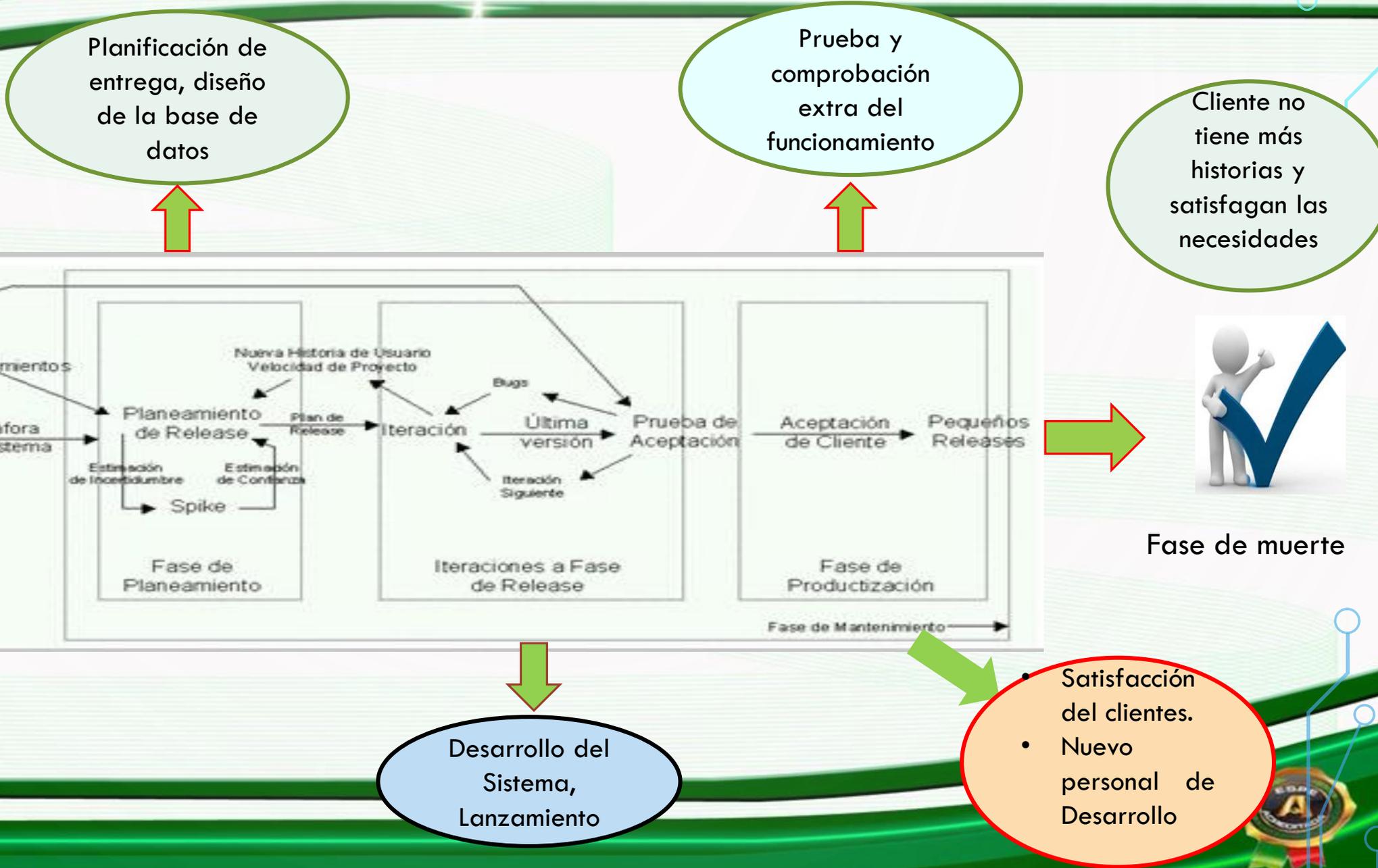


Grupos de desarrollo  
(max 12)

Realimentación y comunicación continua  
cliente y el equipo de desarrollo



# CICLO DE VIDA DE LA METODOLOGÍA XP (EXTREME PROGRAMMING)



Planificación de entrega, diseño de la base de datos

Prueba y comprobación extra del funcionamiento

Cliente no tiene más historias y satisfagan las necesidades

Historias de Usuarios

Spike Arquitectónico

Fase de Exploración

Requerimientos

Metáfora del Sistema

Planeamiento de Release

Estimación de Incertidumbre

Estimación de Confianza

Spike

Fase de Planeamiento

Nueva Historia de Usuario

Velocidad de Proyecto

Plan de Release

Iteración

Bugs

Última versión

Iteración Siguiete

Iteraciones a Fase de Release

Prueba de Aceptación

Aceptación de Cliente

Pequeños Releases

Fase de Productización

Fase de Mantenimiento

Historial del usuario

Desarrollo del Sistema, Lanzamiento

- Satisfacción del clientes.
- Nuevo personal de Desarrollo

Fase de muerte



# LENGUAJE ORIENTADO A OBJETOS

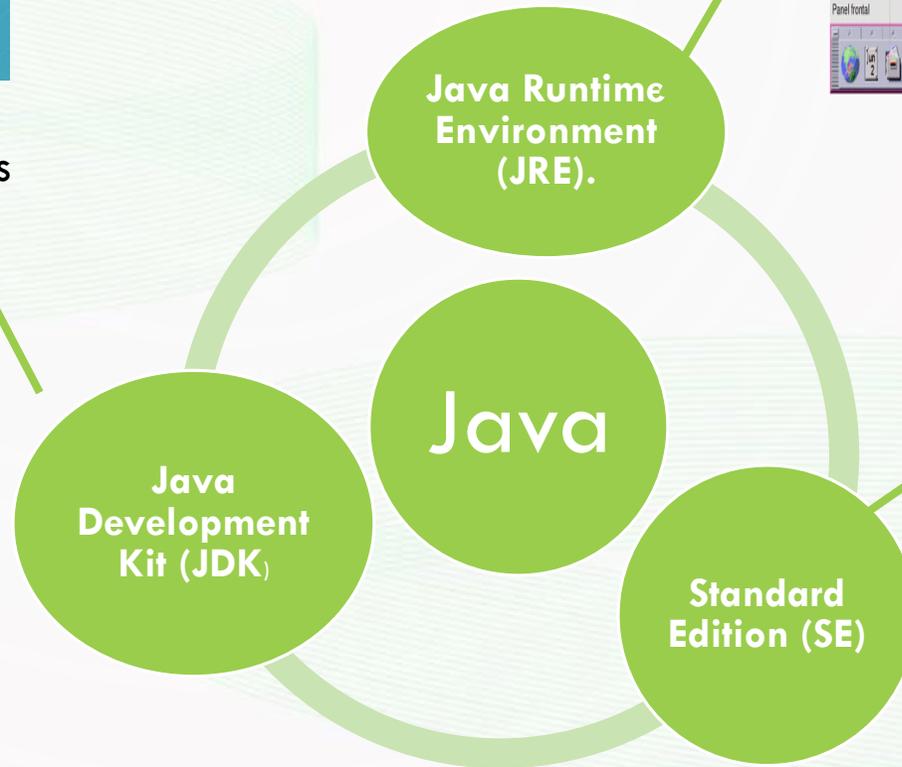


## Java

Brinda un gran nivel de seguridad, rendimiento, creación de aplicaciones distribuidas y ambiente amigable para el desarrollador.



Desarrollar aplicaciones



Ejecución de aplicaciones



Interfaz de programación de aplicaciones



# ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE (ERS)

Se determinan los “planos” de la nueva aplicación.

## Objetivo



Ayudar a los clientes a describir claramente lo que se desea obtener mediante un determinado software



Ayudar a los desarrolladores a entender qué quiere exactamente el cliente



Servir de base para el desarrollo del software, reduciendo esfuerzo en el desarrollo y base para la estimación de costes y planificación

# TIPOS DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS

## TIPOS DE MANTENIMIENTO

### PREVENTIVO

Mantenimiento preventivo indicativo

Limpieza.  
Lavado.  
Ajuste.  
Lubricación

Mantenimiento preventivo conservativo

Observación e inspección visual.  
Inspección básica.  
Medición básica.  
Prueba básica.  
Verificación.

Mantenimiento preventivo predictivo

Examen.  
Análisis.  
Evaluación.  
Investigación.  
Diagnóstico

### CORRECTIVO

Extracción.  
Corrección.  
Reparación.  
Intercambio directo  
Sustitución.  
Instalación.  
Eliminación.



# DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMÁTICO

# CICLO DE VIDA DE DESARROLLO DE SOFTWARE



Modelo

Planificación o Análisis

Diseño

Implementación

Pruebas



Metodología



Fase de muerte

SIGUIENTE

# PLANIFICACIÓN O ANÁLISIS

## REQUERIMIENTO FUNCIONALES

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF01
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Autenticación de Usuario.
<b>Características:</b>	Los usuarios deberán identificarse o validar para acceder a cualquier parte del sistema.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Para ingresar al sistema, el cliente validará con su respectivo Usuario y contraseña por medios del Sistema Integrado Del Ejército (SIFTE), el sistema desplegará características dependiendo el perfil que de cada usuario.

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF02
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Gestión de Matriz recepción de vehículos
<b>Características:</b>	Permite gestionar información referente a la recepción de vehículos
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Permite al usuario una vez accedido al sistema, el ingreso o a la selección de la información referente al vehículo, personal encargado del vehículo, tiempo que tardara el mantenimiento, fecha/hora y tipo de mantenimiento a realizar el mismo.

ATRÁS

SIGUIENTE

# ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA (ERS)

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF03
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Gestión Orden de Trabajo
<b>Características:</b>	Permite gestionar información orden de trabajo
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El Sistema permitirá al usuario generar de forma automática el formulario Orden de trabajo disminuyendo el tiempo empleado de llenado del mismo.

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF04
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Validación matriz Lubricantes o Repuestos
<b>Características:</b>	Permite validar lubricantes o repuestos para el mantenimiento de vehículos
<b>Descripción del requerimiento:</b>	El Sistema permitirá al usuario la selección o ingreso de lubricantes o repuestos.

← ATRÁS

SIGUIENTE →

# ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA (ERS)

<b>Identificación del requerimiento:</b>	RF008
<b>Nombre del Requerimiento:</b>	Gestionar Reportes.
<b>Características:</b>	El sistema permitirá generar reportes.
<b>Descripción del requerimiento:</b>	Permite imprimir el reporte de mantenimiento que se ha realizado a los vehículos.

← ATRÁS

SIGUIENTE →

# ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA (ERS)

## REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.

Identificación del requerimiento:	RNF01
Nombre del Requerimiento:	Interfaz del sistema.
Características:	El sistema presentara una interfaz amigable par usuario facilitando el manejo sencilla para el mismo
Descripción del requerimiento:	El sistema debe poseer una interfaz de uso amigable y sencillo.

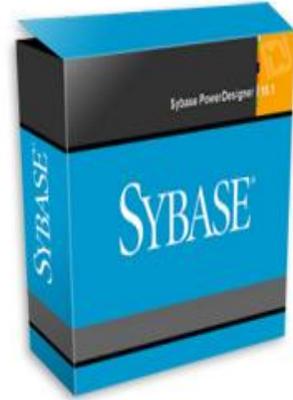
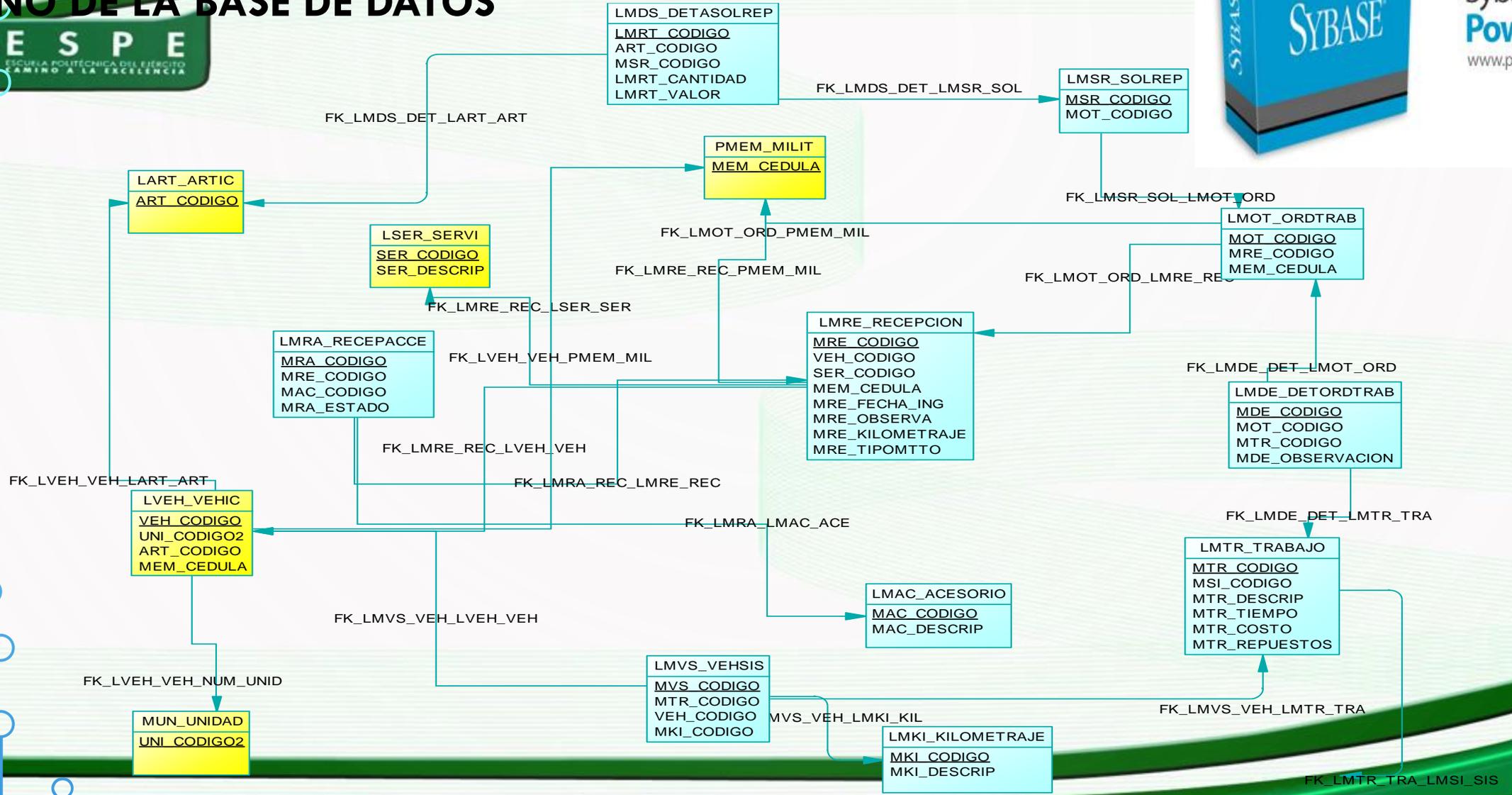
Identificación del requerimiento:	RNF02
Nombre del Requerimiento:	Seguridad en información
Características:	El sistema garantizara a los usuarios una seguridad en cuanto a la información que se administra dentro del sistema.
Descripción del requerimiento:	Garantizar el sistema la seguridad de la información que se manejan como, documentos, archivos y contraseñas.

ATRÁS

MENU PRINCIPAL

# DISEÑO

## DISEÑO DE LA BASE DE DATOS



Sybase  
**PowerDesigner**  
www.p30download.com

**MENU PRINCIPAL**



# DISEÑO DE INTERFACES

## Interfaz Ingreso al Sistema

The screenshot shows the login page for the Ecuadorian Army. At the top, there is a red banner with the Ecuadorian Army logo on the left, the text "EJÉRCITO ECUATORIANO" in large white letters, and the motto "Leyenda y emblema de gloria, orgullo de su pueblo y su historia" on the right. Below the banner is a "Login" form with two input fields: "Usuario: \*" containing the number "1718428491" and "Password: \*" with masked characters. A blue "Ingresar" button is located below the password field. At the bottom of the page, there is a row of various military and organizational logos.

## Interfaz De Inicio

The screenshot displays the dashboard for the "Sistema de Mantenimiento Logístico". The title "Sistema de Mantenimiento Logístico" is centered at the top. In the top right corner, a user greeting reads "Bienvenido ESTEBAN TEOVALDO GUANOLUISA GUALLICHICO". On the left side, there is a vertical navigation menu with three main sections: "Administración" (containing "Kilometraje" and "Accesorios"), "Procesos" (containing "Hoja de Trabajo" and "Orden de Ingreso"), and "Reportes" (containing "reporte"). The main content area on the right is currently blank.

ATRÁS

SIGUIENTE

# DISEÑO DE INTERFACES

## Interfaz Recepción del Vehículos

Orden de Recepción de Vehículos

Ingrese la Placa:

Datos del Ingreso

Servicio:  Tipo Mantenimiento:

Fecha Ingreso:  Observación:

Kilometraje:

Vehículo encontrado

Descripción	Tipo Vehículo	Conductor	Color	Año	Estado	Asignar
JEEP HYUNDAI TERRACAN 2.9L CRDI MT-TRX	MANDO Y CONTROL		BLANCO	2006	SERVIBLE	<input type="button" value="/ Asignar Accesorios"/>

Lista de Accesorios



Lista de Accesorios para: QEJ-780

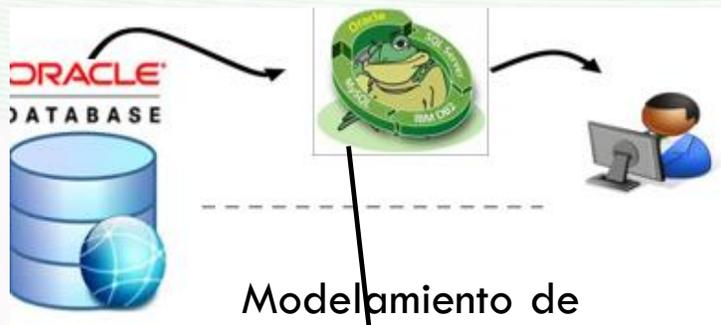
Accesorio	Observación
<input checked="" type="checkbox"/> Tuerca de Seguridad	<input type="text" value="si"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Extintor	<input type="text" value="si"/>
<input type="checkbox"/> Tapacubos	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Libro de vida	<input type="text" value="no"/>
<input type="checkbox"/> Llaves	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Encendedor	<input type="text"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Radio	<input type="text" value="dañado"/>
<input type="checkbox"/> Moquetas	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Gata	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Llave de Ruedas	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Herramientas	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Llanta de Emergencia	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> SOAT	<input type="text"/>

[MENU PRINCIPAL](#)

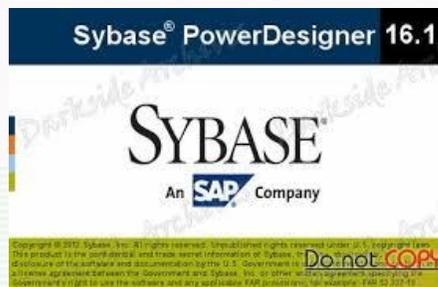


## HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA

### BASE DE DATOS



Modelamiento de base de datos



### SERVIDOR DE APLICACIONES



### DESARROLLO DE CÓDIGO



Java Development Kit (JDK)  
Standard Edition (Java SE)  
Java Runtime Environment (JRE).





**RESERVADO**

**EJERCITO ECUATORIANO**

**DIRECCIÓN DE LOGÍSTICA**

**TRABAJOS REALIZADOS**

PLACA	DESCRIPCIÓN DEL VEHÍCULO	FECHA DE INGRESO	KILOMETRAJE	TRABAJO REALIZADO	SISTEMA	OBSERVACIÓN
QEK-001	JEEP SUZUKI GRAN VITARA SZ. 2.7 L V6 5P TM	5/03/17 0:00	50000	Enderezada y Pintura	Carroceria	CAMBIO DE FARO DERECHO



**DEMOSTRACIÓN DEL PROTOTIPO DE  
SISTEMA PARA EL CONTROL DE  
MANTENIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS DE  
MANDO Y CONTROL EN EL COMANDO  
LOGÍSTICO NO. 25 REINO DE QUITO**



## CONCLUSIONES



- Se recopiló información técnica del proceso administrativo de mantenimiento de vehículos del Comando Logístico No 25 Reino de Quito, alcanzando el modelamiento de la Base de Datos que sirve de base para el desarrollo de versiones futuras del prototipo de sistema de mantenimiento de vehículos, misma que facilitara al desarrollador la sustentabilidad teórica del nuevo proyecto.
- Se Implementó el prototipo de sistema informático de mantenimiento de vehículos del departamento de Mando y Control en el Comando Logístico No25 Reino de Quito, el cual controla el proceso administrativo de recepción, tiempo de reparación y reporte de mantenimiento de vehículos, optimizando los recursos humanos y económicos que dispone esta unidad.
- Con la implementación del de software se logró obtener datos estadísticos relacionados al proceso de mantenimiento de vehículos, para determinar las necesidades en el tiempo de dotar de materiales y equipo de trabajo de mantenimiento, consiguiendo obtener el óptimo funcionamiento del parque automotor del Comando Logístico No 25 Reino de Quito.



# RECOMENDACIONES



- ❖ Dentro de este proyecto de titulación tan ambicioso como lo fue: el Prototipo de Sistema, se promueve la actualización del sistema con nuevas Especificaciones de Requisitos de Software e historiales del usuario para fortalecer el Sistema de mantenimiento de vehículos.
- ❖ Una vez concluida el presente proyecto, se considera interesante investigar sobre otros aspectos relacionados y se propone:
  - Trabajar en mejorar el modelo XP para la comunicación de todos los participantes del proyecto en futuras versiones del sistema informático.
  - La utilización de herramientas de desarrollo de software existentes en el mercado informático, que permita realizar trabajos más interactivos entre el cliente y el servidor.



# GRACIAS

