

# ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN

MAESTRÍA EN  
GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



**“Propuesta de mejora para la Gestión de Bases de Datos en el Centro de Datos de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la PNP Lima 2023”**

**Trabajo de Investigación  
para optar el Grado a Nombre de la Nación de:**

Maestro en  
Gestión de Tecnologías de la Información

**Autor:**

Ing. Jesús Eulogio Sequeiros Arone

**Docente guía:**

Dr. Roberto Marcel Valderrama Herrera

**TACNA – PERÚ**

**2023**

# 21% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

“El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor”

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a todas aquellas personas quienes me ayudaron en el desarrollo y quienes hicieron posible terminar este trabajo de investigación, al personal de mi unidad de trabajo, a los docentes de la maestría, a mi familia por su comprensión, sin su aporte y colaboración no hubiera sido posible el desarrollo del presente trabajo.

## **DEDICATORIA**

Lo dedico a mis menores hijos José y César y a mi pareja Glenis quienes son mi motivación para seguir adelante.

## INDICE

INDICE .....	5
INDICE DE FIGURAS .....	9
INDICE DE TABLAS .....	10
RESUMEN .....	11
ABSTRACT .....	12
INTRODUCCIÓN .....	13
CAPITULO I: ANTECEDENTES DE ESTUDIO .....	16
1.1    Título del Tema .....	16
1.2    Planteamiento del Problema .....	16
1.3    Objetivos de la Investigación .....	18
1.3.1    Objetivo General .....	18
1.3.2    Objetivos Específicos .....	18
1.4    Metodología .....	19
1.5    Justificación .....	20
1.6    Principales definiciones .....	22
1.7    Análisis Comparativo .....	25
1.8    Alcances y limitaciones .....	26
1.9    Cronograma .....	27
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	28
2.1    Bases teóricas de las variables y/o tópicos .....	28

2.1.1	Base de datos.....	28
2.1.2	Historia de las bases de datos .....	28
2.1.3	Sistema gestor de base de datos.....	29
2.1.4	Tipos de bases de datos.....	30
2.1.5	Usuarios de base de datos .....	30
2.1.5.1	Usuarios normales. ....	30
2.1.5.2	Usuarios programadores de aplicaciones.....	31
2.1.5.3	Usuarios sofisticados. ....	31
2.1.5.4	Usuarios especializados.....	31
2.1.6	Profesionales que administran gestores de base de datos (DBA).....	32
2.1.7	Estándar de arquitectura de base de datos ANSI/SPARC. ....	32
2.1.8	Alta disponibilidad de base de datos.....	33
2.1.9	Escalabilidad de base de datos. ....	35
2.1.9.1	Escalabilidad Vertical. ....	35
2.1.9.2	Escalabilidad Horizontal. ....	35
2.1.9.3	Escalabilidad Elástica.....	36
2.2	Análisis crítico de las bases teóricas. ....	36
2.2.1	Empleo de sistemas de gestores de base de datos en la DIRTIC-PNP.	36
2.2.2	Conceptos de licenciamiento .....	38
CAPITULO III: MARCO REFERENCIAL .....		40
3.1	Reseña histórica .....	40
3.1	Reseña del Centro de Datos de la DIRTIC-PNP .....	40

3.2	Filosofía organizacional.....	42
3.2.1	Funciones .....	42
3.2.2	Misión .....	43
3.2.3	Visión.....	44
3.2.4	Valores .....	44
3.2.5	Organigrama.....	45
3.3	Diagnóstico organizacional FODA.....	52
3.3.1	Fortalezas.....	52
3.3.2	Oportunidades .....	52
3.3.3	Debilidades.....	53
3.3.4	Amenazas.....	54
3.3.5	Análisis y conclusiones del FODA.....	54
CAPITULO IV: RESULTADOS.....		56
4.1	Diagnóstico .....	56
4.2	Arquitectura de SGBD .....	61
4.3	Procedimiento de instalación y configuración de Base de Datos DEPGCD AS-IS.....	63
4.3.1	Roles y Responsabilidades.....	64
4.4	Diseño de la Mejora .....	67
4.5	Beneficio/costo de la propuesta de mejora.....	68
4.6	Mecanismos de control de la propuesta de mejora .....	70
CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS .....		71

5.1 CONCLUSIONES .....	71
5.2 RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS .....	72
BIBLIOGRAFÍA .....	75
ANEXO2. ANALISIS ECONOMICO COMPARATIVO DE SISTEMAS GESTORES DE BASE DE DATOS PARA EL CENTRO DE DATOS DIRTIC DE LA PNP-2023 ..	79
ANEXO3. MAPA DE MACROPROCESOS NIVEL 0 DE LA PNP .....	81
ANEXO4. FORMATO DE SOLICITUD DE BASE DE DATOS .....	84
ANEXO5. METRICAS DE RENDIMIENTO BASE DE DATOS .....	85

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	27
Figura 2.....	46
Figura 3.....	56
Figura 4.....	58
Figura 5.....	58
Figura 6.....	59
Figura 7.....	63
Figura 8.....	64

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 .....	19
Tabla 2 .....	25
Tabla 3 .....	65
Tabla 4 .....	69

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por finalidad determinar cuál es el sistema gestor de bases de datos que se ajusta a las necesidades del “Centro de Datos de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones DIRTIC PNP en la ciudad de Lima Perú”. En razón de que en los últimos años la DIRTIC PNP ha venido desarrollando diferentes sistemas de información para las labores del personal la Policía Nacional del Perú en las diferentes unidades policiales como son comisarias, unidades especializadas como la dirección de antidrogas, dirección de criminalística, recursos humanos, escuela nacional de formación policial, dirección de tránsito entre otros.

Los diferentes sistemas policiales han sido desarrollados tanto por personal de la Dirección de Tecnologías de la Información y comunicaciones DIRTIC PNP, como por personal contratado, así como donaciones de software de otras entidades, utilizando diferentes plataformas en lo que respecta a sistema gestores de bases de datos como son ORACLE, SQL SERVER, MYSQL, POSTGRES, así como en lenguajes de programación como son VISUAL BASIC, .NET, C#, JAVA, PHP entre otros. La gran variedad de plataformas o productos utilizados en los diferentes sistemas policiales genera dificultades para el mantenimiento o actualización de los sistemas policiales, el requerimiento de equipamiento de servidores por cada proyecto, el personal capacitado para el mantenimiento de estos sistemas, requiere de personal especializado por cada producto. Para lo cual se realiza el análisis técnico comparativo de acuerdo a las funciones o características que utiliza o requiere la entidad, así como también el análisis económico tomando en consideración los sistemas gestores o manejadores de bases de datos de pago, así como los gratuitos o libres.

## ABSTRACT

The purpose of this research work is to determine which database management system aligns with the needs of the "Data Center of the Information and Communications Technology Directorate (DIRTIC PNP) in Lima, Peru." In recent years, DIRTIC PNP has been developing various information systems for the tasks of the personnel of the National Police of Peru in different police units, such as police stations, specialized units like the anti-drug department, criminalistics department, human resources, national police training school, traffic department, among others.

The different police systems have been developed by both personnel from the Information and Communications Technology Directorate (DIRTIC PNP) and contracted personnel, as well as software donations from other entities, using different platforms when it comes to database management systems such as ORACLE, SQL SERVER, MYSQL, POSTGRES, as well as programming languages like VISUAL BASIC, .NET, C#, JAVA, PHP, among others.

The wide variety of platforms or products used in different police systems creates difficulties for the maintenance or updating of police systems, the requirement for server equipment for each project, and the need for trained personnel for system maintenance, requiring specialized personnel for each product. To address this, a comparative technical analysis is conducted based on the functions or features utilized or required by the entity, as well as an economic analysis considering both paid and free database management systems.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene la finalidad de formular una propuesta de mejora para la Gestión de Bases de Datos en el Centro de Datos de la Dirección de Tecnologías de la información y Comunicaciones DIRTIC PNP Lima 2023, este trabajo de propuesta de mejora consta de cinco capítulos.

El capítulo primero contempla el antecedente de estudio, allí se define el título del tema “Propuesta de mejora para la Gestión de Bases de Datos en el Centro de Datos de la Dirección de Tecnologías de la información y Comunicaciones de la PNP Lima 2023”, actualmente existe dificultades para el cumplimiento eficiente y eficaz de las tareas y funciones propias de la PNP, desde la falta de mantenimiento y modernización de los sistemas y equipamiento telemático existente; así como, sistemas adquiridos que no están estandarizados y no tienen un funcionamiento eficiente, el uso de diferentes sistemas de gestión de base de base de datos como son: ORACLE, SQL SERVER, POSTGRESS, MYSQL, luego se detalla los objetivos de la investigación el general y también los objetivos específicos, también dentro de este capítulo se define la metodología, la justificación, así como las principales definiciones y finalmente los alcances y restricciones o limitaciones.

El segundo capítulo trata acerca del marco teórico, en donde se definen los principales fundamentos teóricos de las variables, así como el concepto de las definiciones a cerca de bases de datos, historia, sistemas gestores de bases de datos, sus diferentes tipos, se hace mención a los usuarios de sistemas de gestores bases de datos, los diferentes tipos de usuarios de bases de datos, las

tareas que desempeñan los profesionales en administración de bases de datos (DBA), el uso de sistemas de gestores de base de datos en la DIRTIC-PNP, así como el concepto de licenciamiento de los sistemas gestores de bases de datos. Asimismo en este capítulo se realiza el análisis crítico de las bases teóricas del empleo de sistemas de gestores de bases de datos en la DIRTIC-PNP en donde se utilizan diferentes sistemas gestores de bases de datos para almacenar la información que se genera del uso de los diferentes sistemas policiales, ya sean administrativos como el sistema de recursos humanos, u operativos como el sistema policial que utilizan las unidades policiales como las comisarías, departamentos o divisiones policiales. La variedad en el uso de estos programas para administrar base de datos hace complicado las tareas de mantenimiento, administración optimización y monitoreo de los SGBD, ya que se requiere de un especialista que tenga los conocimientos suficientes para la administración de todas las bases de datos (SQL SERVER, ORACLE, POSTGRESS, MYSQL, etc.).

El tercer capítulo detalla sobre el marco referencial de la entidad, contiene su reseña histórica, reseña del Centro de Datos de la DIRTIC-PNP, su filosofía organizacional, sus funciones, misión, visión, valores y su organigrama. También se realiza el diagnóstico de fortalezas oportunidades debilidades y amenazas FODA, dentro de las fortalezas en la DIRTIC PNP cuenta con servidores físicos de reciente adquisición en la cual se almacenan los diferentes sistemas policiales, en cuanto a debilidades el personal técnico especializado se encuentra próximo a pasar a la situación de retiro y no se tiene el personal que los reemplazará entre otros.

El cuarto capítulo detalla los resultados obtenidos, tanto de la evaluación técnica de los sistemas de gestión de bases de datos en los aspectos como son Alta disponibilidad, recuperación ante desastres, seguridad, encriptación de datos auditoria, compatibilidad con estándares SQL, compatibilidad con el sistema operativo Windows server, integración y compatibilidad con los sistemas de información policial, soporte local vía teléfono u otros medios; así como la evaluación económica financiera el costo de adquirir el licenciamiento solo del motor de base de datos o características adicionales así como el soporte de los sistemas de gestión de base de datos SQL SERVER, ORACLE, POSTGRESS, MYSQL.

Finalmente se brindan las sugerencias, recomendaciones y conclusiones, así como la bibliografía y los anexos del presente trabajo de investigación.