**Manual de datos para la base de datos de proyectos PIA/PAP/PE**

Institución Universitaria Pascual Bravo y otras instituciones externas

# **Introducción**

Este manual describe el proceso de diseño, instalación y uso de la base de datos para los proyectos PIA/PAP/PE de la Institución Universitaria Pascual Bravo, así como para instituciones externas relacionadas. Utilizamos PostgreSQL como Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) debido a su robustez, flexibilidad y capacidad para manejar grandes cantidades de datos. A continuación, se detalla cada etapa del desarrollo, desde la planificación inicial hasta la implementación y el uso de consultas avanzadas.

# **Requerimientos**

Antes de iniciar el proceso, se identificaron los siguientes requerimientos esenciales:

* Inventario de tablas necesario para los proyectos.
* Diseño de un modelo conceptual con cardinalidades.
* Creación de diccionarios de datos genéricos y específicos según PostgreSQL.
* Instalación y configuración del SGBD.
* Población de las tablas con datos precisos y ordenados.
* Implementación de consultas básicas y avanzadas.
* Utilización de vistas para optimizar las consultas.

# **Tipo de SGBD y versión**

Se utilizó PostgreSQL, una solución open-source ampliamente reconocida por su versatilidad y escalabilidad. La versión implementada fue PostgreSQL 15, que ofrece mejoras en rendimiento y nuevas funcionalidades adecuadas para este proyecto.

# **Instalación del SGBD**

El proceso de instalación del SGBD se llevó a cabo siguiendo estos pasos:

* Descarga del instalador desde el sitio oficial de PostgreSQL.
* Ejecución del instalador y selección de las opciones de instalación recomendadas.
* Definición de una contraseña segura para el superusuario (por defecto, "postgres").
* Configuración inicial del puerto (5432) y verificación de conectividad.
* Finalización de la instalación y pruebas de funcionamiento mediante la herramienta pgAdmin.

# **Configuración del SGBD**

Una vez instalado PostgreSQL, se realizaron los siguientes pasos para su configuración:

* Creación de roles y usuarios con permisos específicos según las necesidades del proyecto.

# **Creación de tablas y vistas**

El proceso de creación de tablas se llevó a cabo paso a paso:

## **Instrucciones para la creación de tablas**

* Definición del esquema general de la base de datos.
* Creación de cada tabla siguiendo el modelo conceptual previamente diseñado.
* Asignación de tipos de datos específicos para cada campo según el diccionario diseñado en PostgreSQL (por ejemplo, INTEGER, VARCHAR, DATE).
* Establecimiento de claves primarias y foráneas para garantizar la integridad referencial.
* Pruebas de inserción de datos y validación de restricciones.

## **Creación de vistas**

* Definición de vistas para facilitar el acceso a datos específicos y mejorar la eficiencia de las consultas.
* Uso de comandos SQL como CREATE VIEW para construir las vistas.
* Pruebas de las vistas para garantizar que reflejan correctamente los datos requeridos.

# **Población de las tablas**

Para la población de las 22 tablas, se siguió el orden establecido en el modelo conceptual, asegurando la coherencia e integridad de los datos. Los pasos fueron:

* Inserción de datos iniciales en tablas con dependencias mínimas.
* Población de tablas relacionadas utilizando identificadores únicos (ID).
* Verificación de que los datos encajaran correctamente con las restricciones de cada tabla.
* Pruebas exhaustivas de consistencia y funcionamiento.

# **Consultas básicas y avanzadas**

## **Consultas básicas**

* Selección de datos mediante comandos SELECT.
* Filtrado de información con cláusulas WHERE.
* Ordenación de resultados usando ORDER BY.
* Agrupación de datos usando GROUP BY

## **Consultas avanzadas**

* Uso de subconsultas para extraer información basada en criterios específicos.
* Implementación de comandos como JOIN para combinar datos de múltiples tablas.
* Creación de funciones y procedimientos almacenados para tareas repetitivas.

# **Utilización de vistas**

Las vistas se emplearon para simplificar consultas complejas y mejorar el rendimiento. Entre sus aplicaciones están:

* Facilitar la obtención de datos específicos para los usuarios.
* Reducir la carga en el servidor mediante consultas predefinidas.
* Permitir una capa adicional de seguridad al limitar el acceso directo a las tablas.

# **Conclusión**

Este manual proporciona una guía completa para la implementación y uso de una base de datos en PostgreSQL para proyectos PIA/PAP/PE. Siguiendo los pasos descritos, se asegura una base sólida, eficiente y escalable, diseñada para satisfacer las necesidades de la Institución Universitaria Pascual Bravo y sus colaboradores externos.