

## **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA**

Para el desarrollo del sistema AEROHUILA DB CONSORCIO se implementará una aplicación de escritorio que funcionará exclusivamente con conexión a internet, permitiendo que cuatro portátiles trabajen de manera simultánea y en tiempo real, utilizando una única cuenta de acceso y compartiendo una base de datos centralizada. El objetivo principal es garantizar que cualquier acción realizada desde uno de los equipos se refleje inmediatamente en los demás, asegurando consistencia de la información, control administrativo y trazabilidad de los procesos.

El desarrollo del sistema se realizará inicialmente en un entorno local utilizando un equipo personal (Mac M4 Air) únicamente para programación y pruebas. Una vez finalizado el desarrollo, la aplicación será distribuida e instalada en los cuatro portátiles operativos. Estos equipos no almacenarán información de forma permanente, sino que se conectarán por internet a un backend central, el cual será el encargado de gestionar la lógica del sistema, la seguridad, los usuarios y el acceso a los datos.

La arquitectura del sistema se basa en tres componentes fundamentales: la aplicación de escritorio, el backend (API) y la base de datos. La aplicación de escritorio, desarrollada en Python con PyQt, será la interfaz que usarán los usuarios para registrar proveedores, cargar cuentas de cobro, asociar procesos, subir documentos en formato PDF, consultar información y generar reportes en Excel. Esta aplicación no toma decisiones críticas por sí sola, sino que envía todas las solicitudes al backend mediante conexión a internet.

El backend será desarrollado con FastAPI, funcionando como el núcleo del sistema. Este componente se encargará de validar usuarios, gestionar la autenticación, controlar permisos, aplicar las reglas del negocio, registrar acciones en logs y garantizar la integridad de la información. Cada vez que un usuario realiza una acción, como crear un proveedor o registrar una orden de pago, la aplicación envía los datos al backend, el cual los valida y los almacena de manera segura en la base de datos central.

La base de datos será única y centralizada, implementada en PostgreSQL (o MySQL), y estará alojada en un entorno accesible por internet. Esta base de datos contendrá todas las tablas necesarias para el funcionamiento del sistema, incluyendo usuarios, proveedores, procesos, cuentas de cobro, órdenes de pago, documentos y registros de auditoría. Al existir una sola base de datos, todos los equipos consultan y actualizan exactamente la misma información, lo que permite la actualización en tiempo real y evita inconsistencias o duplicidad de datos.

El acceso al sistema se realizará mediante una única cuenta principal, utilizada por los cuatro portátiles. Aunque se utilice un solo usuario, el sistema registrará internamente información relevante de cada acción, como fecha, hora y equipo desde el cual se realizó, lo que permite mantener trazabilidad y control administrativo. De esta forma, aunque el acceso sea compartido, el sistema sigue siendo auditável y confiable.

El funcionamiento en tiempo real se logra porque cada acción se guarda inmediatamente en la base de datos central. Cuando otro equipo consulta la información, el sistema obtiene los datos

directamente desde la base de datos actualizada, mostrando los cambios sin necesidad de sincronizaciones manuales. Este enfoque elimina la necesidad de manejar bases de datos locales o procesos complejos de sincronización, simplificando el sistema y reduciendo riesgos de errores.

La carga de documentos se realizará únicamente en formato PDF. Estos archivos serán enviados desde la aplicación de escritorio al backend, el cual los validará y los almacenará en una estructura organizada en el servidor, mientras que en la base de datos solo se registrará la ruta del archivo y su relación con el proveedor o proceso correspondiente. Esto mejora el rendimiento y facilita la gestión documental.

La generación de reportes en Excel se realizará a partir de la información almacenada en la base de datos central. El sistema permitirá generar reportes individuales y grupales, filtrados por proveedor, proceso o rango de fechas, en formato **.xlsx**, garantizando información actualizada y confiable para control administrativo y auditoría.

La seguridad del sistema se basa en autenticación mediante usuario y contraseña, validaciones en el backend y control de acceso por roles. Además, se implementará un sistema de logs que registre las acciones relevantes realizadas dentro de la aplicación, reforzando la trazabilidad y el control del sistema.

Finalmente, el backend realizará copias de seguridad automáticas de la base de datos de manera periódica, almacenándolas de forma segura para garantizar la recuperación de la información en caso de fallos. Este enfoque centralizado de respaldo simplifica la administración y reduce el riesgo de pérdida de datos.

En conclusión, el sistema quedará funcionando como una aplicación de escritorio conectada a internet, donde los cuatro portátiles acceden en tiempo real a una base de datos central mediante un backend seguro. Cualquier cambio realizado desde un equipo se refleja inmediatamente en los demás, garantizando integridad, consistencia, seguridad y control administrativo, cumpliendo con los requisitos técnicos y funcionales del proyecto AEROHUILA DB CONSORCIO.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LO QUE DEBE HACER EL SISTEMA

El sistema AEROHUILA DB CONSORCIO es una solución informática diseñada para centralizar, organizar y controlar toda la información administrativa y financiera relacionada con los proveedores involucrados en la construcción del aeropuerto. Su función principal es permitir el registro, consulta, seguimiento y control de proveedores, cuentas de cobro, órdenes de pago y procesos administrativos, garantizando que la información esté siempre actualizada, sea confiable y esté disponible en tiempo real para los usuarios autorizados.

El sistema debe permitir registrar y administrar proveedores, almacenando de manera estructurada toda la información necesaria para su identificación y control. Esto incluye datos como NIT o cédula, razón social, nombre del proveedor o representante, información bancaria, concepto del servicio o suministro, valor a pagar, fechas relevantes y estado del proveedor. El sistema debe permitir crear, editar, consultar y desactivar proveedores, así como realizar búsquedas rápidas por nombre, identificación o estado, facilitando la gestión y localización de la información.

En relación con las cuentas de cobro, el sistema debe permitir el registro detallado de cada cuenta presentada por los proveedores. Estas cuentas podrán ser registradas manualmente y deberán estar asociadas a un proveedor específico y a un proceso determinado. El sistema debe permitir la carga y almacenamiento de documentos en formato PDF, tales como RUT, certificados bancarios, cuentas de cobro o facturas, requisiciones, órdenes de compra y órdenes de pago. Cada documento deberá quedar correctamente vinculado al proveedor y al proceso correspondiente, permitiendo su consulta posterior de manera organizada y segura.

El sistema debe permitir la gestión de procesos, entendidos como las diferentes actividades, etapas o fases administrativas del proyecto de construcción del aeropuerto. Cada proceso podrá tener un estado definido, como “En proceso” o “Realizado”, y deberá estar vinculado a uno o varios proveedores y a sus respectivas cuentas de cobro y órdenes de pago. El sistema debe permitir consultar el estado de los procesos, identificar procesos activos, finalizados o pendientes, y mantener la trazabilidad de cada uno desde su inicio hasta su cierre.

En cuanto a la gestión de pagos, el sistema debe permitir registrar y controlar las órdenes de pago asociadas a las cuentas de cobro de los proveedores. Cada orden de pago deberá incluir información como el identificador del proceso, el valor autorizado, la fecha de pago, el estado del pago y la relación con los documentos soporte correspondientes. El sistema debe permitir realizar seguimiento a los pagos, identificar pagos pendientes, pagos realizados y pagos en proceso, contribuyendo al control financiero del proyecto.

El sistema debe ofrecer funcionalidades avanzadas de consulta y búsqueda, permitiendo a los usuarios acceder a la información de manera rápida y precisa. Se debe poder consultar proveedores, procesos y cuentas de cobro utilizando diferentes criterios, como fechas, estados, valores o identificación del proveedor. Estas consultas deben facilitar el análisis administrativo y financiero, así como la preparación de informes y reportes.

Uno de los objetivos clave del sistema es la generación de reportes, por lo que debe permitir exportar la información almacenada a archivos Excel en formato **.xlsx**. El sistema debe generar reportes individuales por proveedor, reportes de órdenes de pago, reportes de procesos activos y reportes generales o grupales filtrados por rangos de fechas u otros criterios definidos por el usuario. Estos reportes deben servir como soporte para control interno, toma de decisiones y auditoría.

El sistema debe garantizar la trazabilidad y control de las acciones, registrando las operaciones relevantes realizadas dentro de la aplicación, como la creación, modificación o eliminación de registros. Esto permite mantener un historial de cambios y reforzar la transparencia y confiabilidad de la información gestionada.

En términos de acceso y seguridad, el sistema debe contar con un mecanismo de autenticación mediante usuario y contraseña, permitiendo el acceso controlado a la información. El sistema debe manejar roles de usuario, como administrador y visitante, donde el administrador tenga acceso completo a la gestión del sistema y el visitante tenga acceso limitado únicamente a la consulta de información. Esto garantiza un uso seguro y ordenado del sistema.

Finalmente, el sistema debe estar diseñado para ser intuitivo y fácil de usar, con una interfaz clara que permita a los usuarios realizar sus tareas sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados. El objetivo es que el sistema se convierta en una herramienta central de apoyo para la gestión administrativa del proyecto, mejorando la organización de la información, reduciendo errores, optimizando tiempos y fortaleciendo el control y la transparencia en la construcción del aeropuerto.

Capa	Herramienta	Función
<b>Interfaz (Desktop)</b>	Python + PyQt6	Registro de datos y visualización.
<b>Lógica (Backend)</b>	FastAPI	Validación, seguridad y reglas de negocio.
<b>Base de Datos</b>	PostgreSQL	Almacenamiento centralizado (gestionado con DataGrip).
<b>Contenedores</b>	Docker	Despliegue consistente del Backend y DB.
<b>Reportes</b>	Pandas / Openpyxl	Generación de archivos .xlsx.