# **Ficha Técnica del Proyecto**

## Gramas y suministros

Sistema de Información para la Gestión de Inventarios, Clientes y Ventas en Gramas y Suministros

* Nombre de la organización o responsable: Gramas y Suministros

Equipo responsable:

* + Miguel Josue Molina García
  + Santiago Rodríguez Dávila
  + Jhojan Stiven Moreno Bejarano
  + Brandon Stid Cangrejo Clavijo
  + Andrés Felipe Muñoz Lombana

Lugar de ejecución: Bogotá, Colombia

* + Fecha de inicio: 15/05/2025
  + Fecha de finalización: 30/08/2025
  + Duración estimada: 3.5 meses

## Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en el desarrollo de un sistema de información para la empresa *Gramas y Suministros*, con el fin de mejorar la gestión de inventarios, clientes, pedidos, ventas e instalaciones. Este sistema permitirá un control en tiempo real de productos, generación de reportes, programación de instalaciones, seguridad de datos y mayor eficiencia en la administración de los recursos.

## Objetivo General

Desarrollar un sistema de información que permita optimizar la gestión de inventarios, clientes, pedidos, ventas e instalaciones en la empresa Gramas y Suministros, garantizando seguridad de la información y fomentando la promoción del césped sintético.

## Objetivos Específicos

* Implementar un registro y seguimiento de clientes y pedidos.
* Controlar el inventario en tiempo real con alertas de stock bajo.
* Facilitar la programación y seguimiento de instalaciones.
* Generar reportes de ventas, clientes y movimientos de inventario.
* Establecer controles de seguridad y roles de usuario.

## Justificación

La empresa Gramas y Suministros enfrenta dificultades en el control manual de inventarios, clientes y pedidos, lo que genera pérdidas de tiempo y errores en la gestión. Con la implementación de un sistema de información, se busca optimizar procesos, aumentar la eficiencia, garantizar la disponibilidad de productos y mejorar la atención al cliente.

## Productos / Servicios

* Software de gestión: control de inventario, pedidos, clientes, ventas e instalaciones.
* Reportes automatizados: en PDF y Excel.
* Módulos de seguridad: control de usuarios, validación de datos y registro de actividad.

## Recursos Necesarios

* Humanos: equipo de desarrolladores, analistas de sistemas y personal de soporte.
* Materiales: servidores web, hosting, dispositivos de acceso (computadores, celulares).
* Financieros: inversión inicial de $27.404.706 (incluye constitución, desarrollo, personal, insumos y marketing).

## Población Beneficiaria / Mercado Objetivo

* Interno: personal administrativo y operativo de Gramas y Suministros.
* Externo: clientes residenciales, empresas constructoras, viveros y entidades públicas que adquieran gramas y suministros.

## Metodología / Actividades Principales

* Levantamiento de requerimientos.
* Análisis y diseño del sistema.
* Desarrollo de frontend y backend.
* Integración y pruebas.
* Capacitación y puesta en marcha.
* Servicio de soporte y mantenimiento.

## Resultados Esperados

* Reducción de errores en inventarios y pedidos en un 80%.
* Mejora del tiempo de respuesta en la atención al cliente.
* Incremento en las ventas gracias a una mejor gestión comercial.
* Posicionamiento de Gramas y Suministros como una empresa innovadora en el sector.

## Indicadores de Éxito

* Disponibilidad del sistema: El sistema debe estar disponible mínimo al menos el 99% del tiempo
* Rendimiento: Las páginas deberán cargar en menos de 3sg bajo unas condiciones normales del uso
* Precisión en inventario: Los inventarios deberán mantener una exactitud del 95% o mayor en las primeras 12 semanas
* Satisfacción: Al menos el 80% de las personas califican la experiencia como buena o excelente durante los primeros 6 meses
* Adopción del sistema: El personal autorizado deberá estar capacitado y utilizando el sistema dentro del primer mes continuo a la implementación

# **Especificaciones Técnicas**

## 1. Hardware

### Servidor Principal

* Procesador: Intel Xeon/Core i7.
* Memoria RAM: 16 GB DDR4.
* Almacenamiento: SSD de 500 GB (con respaldo en disco mecánico adicional).
* Conectividad: Puerto de red Gigabit, internet ≥ 20 Mbps.
* Uso: gestión de base de datos, backend y almacenamiento de la aplicación.

### **Estaciones de Trabajo (Administración)**

* Torre/Portátil: procesador Intel Core i5 o superior.
* RAM: 8 GB DDR4.
* Disco sólido: 256 GB SSD.
* Monitor: pantalla de mínimo 21” resolución Full HD (1920x1080).
* Periféricos: teclado y mouse USB.

### **Dispositivos de Soporte**

* Tarjeta de video dedicada (para diseño/UX).
* Almacenamiento externo: disco duro de 1 TB para backups.

La alternativa de hardware es la más conveniente porque combina alto rendimiento y confiabilidad con un costo razonable. El servidor con procesador Intel Xeon/Core i7, 16 GB de RAM y almacenamiento SSD de 500 GB garantiza rapidez en el procesamiento y disponibilidad de la información, mientras que las estaciones de trabajo con Core i5, 8 GB de RAM y discos sólidos de 256 GB son suficientes para las tareas administrativas sin sobredimensionar recursos. Además, los respaldos en discos mecánicos refuerzan la seguridad y continuidad del servicio.

## 

## 2. Software

### Sistema Operativo

* Servidor: Linux Ubuntu Server 22.04 LTS o Windows Server 2019.
* Usuarios: Windows 11 Pro (con licencia original).

### Software Base

Tecnologías de Desarrollo (decisión de proyecto)

- Frontend: React (Vite) + HTML5, CSS3, JS.

- Backend: Node.js con Express.

- Base de datos: MySQL.

- Autenticación y sesiones: JWT; contraseñas con bcrypt.

- Control de versiones: GitHub.

- Hosting: servidor/hosting compatible con Node.js y MySQL (p.ej. Render/Hetzner/Proveedor elegido).

### Licencias y Herramientas

* Licencias de Windows 11 para equipos administrativos.
* Licencia SQL para la base de datos.
* Herramientas de diseño: Canva, Figma, Adobe XD.

En cuanto al software, esta opción resulta la más adecuada porque combina estabilidad, escalabilidad y soporte activo de la comunidad. El uso de Windows 11 con licencia garantiza un entorno confiable y actualizado para el desarrollo. La base de datos MySQL asegura un manejo robusto de grandes volúmenes de información. Para el desarrollo, se ha optado por un stack moderno y eficiente: React (conVite) en el frontend y Node.js con Express en el backend, lo que permite un sistema ágil, modular y adaptable. La seguridad se refuerza con autenticación mediante JWT y encriptación de contraseñas con bcrypt. Además, el control de versiones con Git y el uso de herramientas como Figma para diseño facilitan la colaboración del equipo y garantizan una interfaz intuitiva para el usuario final.

1. Requisitos Funcionales:

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF01 |
| Nombre del requerimiento | Registro de Usuarios |
| Características | Formulario con nombre, correo, contraseña y rol (cliente/administrador). |
| Descripción | El sistema debe permitir registrar nuevos usuarios al sistema con distintos roles. |
| Requerimientos NF | RNF 01, RNF 07, RNF 05 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF02 |
| Nombre del requerimiento | Inicio de Sesión |
| Características | El sistema solicita nombre de usuario y contraseña. |
| Descripción | El sistema debe permitir el inicio de sesión a los usuarios mediante autenticación con usuario y contraseña. |
| Requerimientos NF | RNF01, RNF04, RNF05 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF03 |
| Nombre del requerimiento | Gestión de productos |
| Características | Crear, editar, eliminar y visualizar productos con detalles completos. |
| Descripción | El sistema debe permitir a los usuarios autorizados agregar, editar, eliminar y visualizar información detallada de los productos. |
| Requerimientos NF | RNF05, RNF06, RNF07 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF04 |
| Nombre del requerimiento | Movimientos de inventario |
| Características | Registro de entradas y salidas con actualización automática del stock. |
| Descripción | El sistema debe permitir registrar entradas y salidas de productos, actualizando automáticamente las cantidades disponibles. |
| Requerimientos NF | RNF04, RNF03, RNF10 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF05 |
| Nombre del requerimiento | Consulta de stock |
| Características | Muestra el stock actual en tiempo real para cada producto. |
| Descripción | El sistema debe permitir consultar el nivel de stock actual de cada producto. |
| Requerimientos NF | RNF 05, RNF 06 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF06 |
| Nombre del requerimiento | Recuperación de contraseña |
| Características | Envío de enlace de recuperación al correo registrado. |
| Descripción | El sistema debe permitir la recuperación de contraseña a través del correo electrónico registrado. |
| Requerimientos NF | RNF 01, RNF 04 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF07 |
| Nombre del requerimiento | Ajuste de stock post-venta |
| Características | Actualización automática del stock tras realizar una venta. |
| Descripción | El sistema debe actualizar el stock de los productos automáticamente cuando se realice una venta. |
| Requerimientos NF | RNF 05, RNF 10 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF08 |
| Nombre del requerimiento | Generación de reportes |
| Características | Reportes por fecha con métricas como productos más vendidos y usuarios. |
| Descripción | El sistema debe ser capaz de generar diversos reportes relacionados con el inventario en diferentes fechas. |
| Requerimientos NF | RNF 03, RNF 09 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF09 |
| Nombre del requerimiento | Alertas de stock bajo |
| Características | Notificaciones visuales o correo cuando el stock esté por debajo del mínimo. |
| Descripción | El sistema debe mostrar alertas cuando el stock de un producto esté por debajo del nivel mínimo establecido. |
| Requerimientos NF | RNF 02, RNF 05 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF10 |
| Nombre del requerimiento | Historial de inventario |
| Características | Registro detallado de entradas, salidas y ventas con fecha y usuario. |
| Descripción | El sistema debe mantener un historial detallado de todos los movimientos del inventario. |
| Requerimientos NF | RNF04, RNF01 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF11 |
| Nombre del requerimiento | Validación de datos |
| Características | Verifica campos obligatorios y formato, muestra errores claros. |
| Descripción | El sistema debe validar los datos ingresados por los usuarios antes de ser guardados, mostrando mensajes de error claros en caso de fallos. |
| Requerimientos NF | RNF07, RNF06 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF12 |
| Nombre del requerimiento | Búsqueda y filtrado |
| Características | Filtros por nombre, categoría, estado de stock y fecha de actualización. |
| Descripción | El sistema debe permitir filtrar y buscar productos por nombre, categoría, estado de stock o fecha de última modificación. |
| Requerimientos NF | RNF 05, RNF 06 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF13 |
| Nombre del requerimiento | Exportación de reportes |
| Características | Exportación en formatos PDF y Excel. |
| Descripción | El sistema debe permitir exportar los reportes generados en formatos como PDF o Excel. |
| Requerimientos NF | RNF 09 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF14 |
| Nombre del requerimiento | Gestión de roles |
| Características | Crear, editar y asignar roles con permisos específicos. |
| Descripción | El sistema debe permitir la asignación y gestión de roles para controlar los permisos de acceso a funcionalidades. |
| Requerimientos NF | RNF 01, RNF 04 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF15 |
| Nombre del requerimiento | Registro de fecha y hora |
| Características | Guarda fecha, hora y usuario en cada movimiento del inventario. |
| Descripción | El sistema debe registrar automáticamente la fecha y hora de cada movimiento de inventario y asociarlo al usuario que realizó la acción. |
| Requerimientos NF | RNF04, RNF01 |

| Campo | Detalle |
| --- | --- |
| ID | RF16 |
| Nombre del requerimiento | Detección de intentos fallidos |
| Características | Cuenta intentos, bloquea o alerta al administrador tras varios intentos. |
| Descripción | El sistema debe registrar intentos fallidos de inicio de sesión y notificar al administrador si se superan ciertos intentos por usuario. |
| Requerimientos NF | RNF 01, RNF 04 |

## **Requisitos no funcionales**

### **Requisitos de rendimiento**

| Elemento solicitado | Lo que se espera |
| --- | --- |
| Número de terminales esperados | Se estima que será utilizado en aproximadamente 10 a 15 dispositivos como lo son computadores o celulares de empleados. |
| Número esperado de usuarios simultáneamente conectados | Debe soportar hasta 30 usuarios al mismo tiempo, incluyendo clientes y personal administrativo, sin que se vuelva lento. |
| Número de transacciones por segundo | Se espera que el sistema pueda procesar como mínimo 5 cotizaciones o registros por segundo, garantizando estabilidad en el uso diario. |
| Tiempo de respuesta del sistema medible | El 95% de las acciones realizadas, como lo son buscar productos, generar cotizaciones o consultar historial y deben ejecutarse en el máximo de 1 segundo. |
| Tiempo máximo de carga permitido por pantalla | Las páginas del sistema no deben tardar más de 3 segundos en cargarse e incluso con conexión a internet estándar. |
| Comportamiento en distintos dispositivos | El sistema debe mantener un rendimiento fluido tanto en computadores de escritorio como en dispositivos móviles |

### **Seguridad**

| Elemento de seguridad | Lo que se espera conseguir |
| --- | --- |
| Empleo de técnicas criptográficas | Las contraseñas de todos los usuarios estarán encriptadas para evitar que otras personas puedan leerlas o usarlas sin permiso. |
| Registro de ficheros con “logs” de actividad | El sistema guardará un historial de acciones (logs) donde se registre quién hizo qué, cuándo y desde dónde, para mayor control y trazabilidad. |
| Asignación de funcionalidades a determinados módulos | Cada tipo de usuario (cliente, empleado, administrador) tendrá permisos específicos. Por ejemplo, un cliente no podrá modificar los precios. |
| Restricciones de comunicación entre módulos | Módulos sensibles como “inventario” o “configuración del sistema” solo estarán disponibles para administradores autorizados. |
| Comprobaciones de integridad de información crítica | El sistema verificará automáticamente que la información importante, como las cotizaciones o los datos del cliente, no haya sido alterada. |

### **Fiabilidad**

| Elemento solicitado | Fiabilidad |
| --- | --- |
| Tiempo entre incidentes permisibles (MTBF) | Debe poder funcionar de manera continua durante al menos 1000 horas antes de presentar alguna falla grave. |
| Cantidad de incidentes permisibles | Se permite un máximo de 1 incidente técnico por mes, siempre y cuando no afecte la información ni las funciones principales. |
| Manejo de fallos | Si ocurre un error, el sistema debe recuperarse rápidamente y permitir continuar el trabajo sin perder información importante. |

### **Disponibilidad**

| Elemento solicitado | La disponibilidad que se va a tener en cuenta |
| --- | --- |
| Porcentaje de tiempo disponible esperado | El sistema debe estar disponible para su uso al menos el 99% del tiempo durante el horario laboral, es decir, sin caídas inesperadas. |
| Manejo de mantenimiento o caídas | Si el sistema necesita mantenimiento, se debe avisar con anticipación y programarlo en horarios donde no afecte las operaciones. |
| Objetivo principal de disponibilidad | Se va a garantizar que el sistema esté activo siempre que los empleados lo necesiten, para evitar retrasos en ventas, cotizaciones o atención al cliente. |

### **Mantenibilidad**

| Elemento solicitado | La mantenibilidad que se espera llegar a tener |
| --- | --- |
| Tipo de mantenimiento necesario | El sistema necesitará mantenimiento correctivo y preventivo, como actualizaciones de productos, corrección de errores o mejoras visuales. |
| Quién debe realizar el mantenimiento | Las tareas deben ser realizadas por un desarrollador o técnico en sistemas, especialmente alguien que conozca el código y la estructura del sistema. |
| Cuándo debe realizarse el mantenimiento | El mantenimiento debe realizarse de forma mensual o cuando sea necesario, como en el caso de fallos o cambios en los productos. También se deben generar reportes semanales y mensuales del sistema, como las estadísticas de uso e inventario. |

### **Portabilidad**

| Elemento solicitado | La portabilidad |
| --- | --- |
| Porcentaje de componentes dependientes del servidor | Se estima que el 20% de los componentes estarán directamente relacionados con el servidor (como la base de datos y los archivos del backend). |
| Porcentaje de código dependiente del servidor | Aproximadamente el 15% del código será específico del entorno del servidor. El resto será código reutilizable desde cualquier navegador. |
| Uso de un determinado lenguaje por su portabilidad | Se utilizarán lenguajes portables como HTML, CSS, JavaScript y PHP, los cuales funcionan en diferentes entornos y no dependen de un sistema operativo específico. |
| Uso de un determinado compilador o plataforma de desarrollo | Se emplearán entornos como Visual Studio Code, ya que permite programar en múltiples lenguajes y funciona en Windows, Linux. |
| Uso de un determinado sistema operativo | El sistema funcionará correctamente en cualquier sistema operativo moderno como Windows o Linux, porque se accede mediante navegador web. |

## **Otros requisitos**

| Tipo de requisito | Descripción del requisito |
| --- | --- |
| Requisitos culturales | El sistema estará diseñado para usuarios colombianos, usando términos cotidianos en español y evitando tecnicismos. |
| Requisitos legales | Cumplirá con la Ley 1581 de 2012 sobre protección de datos personales. Incluirá aviso de privacidad y autorización del usuario. |
| Requisito de accesibilidad | El sistema permitirá ajustar el tamaño de letra, usar colores legibles y será compatible con lectores de pantalla. |
| Requisito de crecimiento | Se debe poder ampliar el sistema en el futuro, agregando más módulos como pagos en línea o agendamiento de visitas. |
| Requisito de respaldo de datos | El sistema deberá realizar copias de seguridad automáticas de la base de datos al menos una vez por semana. |
| Requisito de interfaz amigable | Se diseñará con una interfaz clara, con botones visibles, íconos intuitivos y procesos guiados paso a paso. |

**MVP**

Entregar un MVP que incluya:

- Gestión de usuarios y roles (login, registro, recuperación de contraseña).

- Gestión de productos e inventario (entradas/salidas, consulta de stock).

- Módulo básico de ventas (facturación simple y ajuste de stock).

- Reportes básicos (ventas por fecha, productos más vendidos) con exportación a PDF/Excel.

1. Cronograma de Estimado (Gantt):

| **Actividad** | **Inicio** | **Fin** | **Duración (semanas)** | **Mayo** | **Junio** | **Julio** | **Agosto** | **Septiembre** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Levantamiento de Requerimientos | 15/05/2025 | 25/05/2025 | 2 | ████ |  |  |  |  |
| 2. Análisis del Sistema | 26/05/2025 | 05/06/2025 | 2 |  | ████ |  |  |  |
| 3. Diseño del Sistema | 06/06/2025 | 20/06/2025 | 2 |  | ████ |  |  |  |
| 4. Desarrollo Front-end | 21/06/2025 | 25/07/2025 | 5 |  | █████ | ███ |  |  |
| 5. Desarrollo Back-end | 21/06/2025 | 25/07/2025 | 5 |  | █████ | ███ |  |  |
| 6. Integración y Pruebas | 26/07/2025 | 10/08/2025 | 2 |  |  | ████ |  |  |
| 7. Documentación y Ficha Técnica | 11/08/2025 | 20/08/2025 | 2 |  |  |  | ████ |  |
| 8. Entrega Final | 21/08/2025 | 30/08/2025 | 1 |  |  |  | █ |  |

[Diagrama Gantt](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1j65lIHoNNDu-NNDX4E1XosfczW0tUUbERY-ATkFlNk0/edit?gid=0#gid=0&range=A1:I9)

**Presupuesto Resumido**

| **Costo Inicial del Proyecto** | |
| --- | --- |
| **Concepto** | **Valor** |
| Gastos de Constitución | $ 300.000,00 |
| Plan de Inversión | $ 13.156.976,00 |
| Gastos de Personal | $ 8.100.000,00 |
| Parafiscales | $ 4.157.730,00 |
| Gastos Administrativos | $ 1.340.000,00 |
| Gastos de Marketing | $ 150.000,00 |
| Costos de Insumos | $ 200.000,00 |
| **Total** | **$ 27.404.706,00** |