**Recursos del Proyecto**

**1. Hardware**

El hardware requerido se compone de computadoras de desarrollo, un servidor físico para el procesamiento principal, y un servidor en la nube encargado de la distribución de datos a los usuarios finales. Esta arquitectura híbrida garantiza eficiencia, escalabilidad y alta disponibilidad del sistema.

**🔹 1.1 Estaciones de Trabajo (Computadoras de Desarrollo)**

|  |  |
| --- | --- |
| Característica | Detalle técnico |
| Cantidad | 18 unidades |
| Procesador | Intel Core i7 12700H (12 núcleos, 20 hilos, hasta 4.7GHz) |
| Memoria RAM | 32 GB DDR4 |
| Almacenamiento | SSD NVMe 1 TB |
| Sistema Operativo | Windows 11 Pro 64 bits / Ubuntu 22.04 LTS |
| Tarjeta gráfica (opcional) | NVIDIA RTX 3050 (para pruebas de interfaces gráficas exigentes) |
| Conectividad | Wi-Fi 6, Ethernet Gigabit |
| Pantalla | 15.6” FHD IPS |
| Periféricos | Teclado mecánico, ratón óptico, audífonos con micrófono |

Estas estaciones de trabajo serán utilizadas por los desarrolladores frontend, backend y testers, optimizadas para entornos de desarrollo complejos (IDEs, contenedores, entornos virtualizados).

**🔹 1.2 Servidor Físico (Back-End de Procesamiento)**

|  |  |
| --- | --- |
| Característica | Detalle técnico |
| Ubicación | Centro de datos local / oficina técnica |
| Procesador | AMD EPYC 7402P, 24 núcleos, 48 hilos, hasta 3.35GHz |
| Memoria RAM | 256 GB DDR4 ECC |
| Almacenamiento | RAID 10 – 4x SSD de 2 TB NVMe |
| Sistema Operativo | Linux CentOS / Ubuntu Server 22.04 LTS |
| Fuente de poder redundante | Sí |
| Sistemas de respaldo | UPS de respaldo y respaldo automático semanal |
| Uso principal | Procesamiento de lógica del sistema, cálculos, consultas complejas, API REST, tareas en segundo plano |
| Seguridad local | Firewall perimetral, segmentación de red y autenticación por VPN |

Este servidor asume las tareas pesadas del sistema, como operaciones de bases de datos, procesamiento de grandes volúmenes de datos y tareas automatizadas, asegurando bajo tiempo de respuesta al servidor web.

**🔹 1.3 Servidor en la Nube (Interfaz de Usuario)**

|  |  |
| --- | --- |
| Característica | Detalle técnico |
| Proveedor | Google Cloud Platform (GCP) |
| Instancia recomendada | 4 vCPU, 16 GB RAM, SSD 50 GB |
| Sistema Operativo | Ubuntu Server 22.04 LTS |
| Servicios utilizados | Computer Engine (VM), Cloud Storage, Load Balancer |
| Uso principal | Servir vistas al usuario, entregar datos procesados, administrar el tráfico web |
| Redundancia / Alta disponibilidad | Sí (multi-zona) |
| Escalabilidad | Horizontal (autoescalado por tráfico) |
| Seguridad en la nube | HTTPS con certificado SSL, autenticación OAuth2, firewalls GCP |

Este servidor está diseñado para distribuir contenido a los usuarios de forma eficiente, segura y escalable. Toda la carga intensiva se delega al servidor físico, lo que permite mantener este servidor ligero y receptivo.

**2. Software**

**🔹 2.1 Software de Desarrollo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipo | Herramienta | Función principal |
| IDE / Editor | Visual Studio Code, PyCharm | Desarrollo del código |
| Control de versiones | Git + GitHub / GitLab | Versionado y colaboración |
| Contenedores | Docker + Docker Compose | Entornos reproducibles |
| Integración continua | GitHub Actions | Automatización de pruebas y despliegues |
| Frameworks Web | React.js (frontend), Node.js / Django | Interfaces y lógica del sistema |

**🔹 2.2 Software de Bases de Datos**

|  |  |
| --- | --- |
| Base de Datos | PostgreSQL |
| Uso | Almacenamiento de datos relacionales, consultas y transacciones seguras |

**🔹 2.3 Herramientas de Pruebas**

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo | Herramienta |
| Pruebas unitarias | PyTest, JUnit, Mocha |
| Pruebas funcionales | Selenium, Cypress |
| Pruebas de carga | Apache JMeter |

**🔹 2.4 Software de Seguridad**

|  |  |
| --- | --- |
| Herramienta | Uso |
| OWASP ZAP | Análisis de vulnerabilidades |
| SonarQube | Análisis de calidad de código estático |
| Fail2Ban, UFW | Protección contra accesos indebidos |

**🔹 2.5 Herramientas de Monitoreo**

|  |  |
| --- | --- |
| Herramienta | Función |
| Grafana | Monitoreo de rendimiento en tiempo real |
| ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana) | Logging estructurado y análisis de eventos |
| Google Cloud Monitoring | Métricas y alertas en entornos cloud |

**2.1.5 Identificación de Requerimientos y Alcance del Proyecto**

**Descripción General del Proyecto**

El proyecto consiste en el desarrollo e implementación de una plataforma digital híbrida (web y futura versión móvil) destinada a ofrecer un servicio integral que incluye funcionalidades clave como gestión de datos, visualización de información, procesamiento automatizado, interacción con usuarios y escalabilidad para futuras integraciones. Está orientado a resolver una necesidad específica del usuario final mediante una experiencia segura, eficiente y accesible.

**Requerimientos Funcionales (RF)**

|  |  |
| --- | --- |
| Código | Requerimiento Funcional |
| RF01 | El sistema debe permitir a los usuarios autenticarse mediante un formulario de login seguro. |
| RF02 | El usuario debe poder consultar información personalizada a través de un panel dinámico. |
| RF03 | El administrador podrá gestionar usuarios, roles y permisos desde un módulo de administración. |
| RF04 | El sistema debe registrar logs de acciones críticas del usuario y del sistema. |
| RF05 | Se deben realizar validaciones automáticas en formularios y flujos de datos. |
| RF06 | La plataforma debe emitir alertas o notificaciones ante eventos predefinidos. |
| RF07 | El usuario podrá acceder a reportes descargables en PDF o Excel. |
| RF08 | Debe existir una interfaz para recopilar y visualizar retroalimentación del usuario final. |
| RF09 | El sistema debe poder integrarse en un futuro con una aplicación móvil nativa. |

**Requerimientos No Funcionales (RNF)**

|  |  |
| --- | --- |
| Código | Requerimiento No Funcional |
| RNF01 | El sistema debe responder en un tiempo inferior a 2 segundos para consultas estándar. |
| RNF02 | La disponibilidad del sistema debe ser del 99.9% mensual. |
| RNF03 | La plataforma debe cumplir con estándares de accesibilidad WCAG 2.1 nivel AA. |
| RNF04 | La seguridad debe ajustarse a los lineamientos del OWASP Top 10. |
| RNF05 | Debe soportar al menos 500 usuarios concurrentes en condiciones estándar. |
| RNF06 | El sistema debe estar construido bajo principios de escalabilidad y modularidad. |
| RNF07 | Toda la comunicación entre cliente y servidor debe estar cifrada mediante HTTPS. |
| RNF08 | Los datos sensibles deben almacenarse utilizando cifrado AES de 256 bits. |
| RNF09 | Debe integrarse con herramientas de monitoreo para detección de errores y alertas tempranas. |

**Alcance del Proyecto**

|  |  |
| --- | --- |
| Categoría | Descripción del Alcance |
| Cobertura funcional | Plataforma web con módulo de autenticación, visualización de datos, administración de usuarios, reportes y dashboard. |
| Plataformas objetivo | Web (responsive) como prioridad. Versión móvil en planeación para fases posteriores. |
| Usuarios finales | Administradores, operadores internos y usuarios externos con perfiles diferenciados. |
| Interoperabilidad | Conectividad mediante API RESTful, arquitectura preparada para integración con otros sistemas o aplicaciones móviles. |
| Seguridad | Cifrado en tránsito y en reposo, control de accesos, autenticación reforzada, validación de entradas. |
| Despliegue | Servidor físico para procesamiento interno + servidor cloud para disponibilidad pública. |
| Límites del alcance | No contempla desarrollo de aplicación móvil en esta fase. No incluye soporte multilenguaje ni multimoneda inicialmente. |

**Alcance fuera del proyecto (Exclusiones)**

|  |  |
| --- | --- |
| Exclusión | Justificación |
| Desarrollo de aplicación móvil nativa | Será desarrollado en una fase futura tras validación del sistema web. |
| Integración con sistemas externos de facturación | No es requerido en esta etapa del proyecto. |
| Soporte multilenguaje | Se enfocará en idioma español en esta versión inicial. |
| Desarrollo offline (sin conexión) | La plataforma requiere conexión a internet para funcionar correctamente. |