**Plan de Soporte y Mantención**

***Versión 1.0***

***13-11-2024***

**Contenido**

[**1. Introducción 4**](#_ssfowx636guu)

[1.1 Objetivo del Plan 4](#_pzir6et521tc)

[1.2 Alcance 4](#_xv3fp1bpxde1)

[1.3 Equipo Responsable 4](#_rajqs4oavqah)

[**2. Monitoreo y Vigilancia 5**](#_6l4tlaol4c2h)

[2.1 Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) 5](#_byit8qv85zhi)

[2.2 Herramientas de Monitoreo 5](#_i4mtzi6z5c1r)

[2.3 Frecuencia de Monitoreo 6](#_b2pp99f2shy0)

[**3. Mantenimiento Preventivo 6**](#_6vdqer5egf2j)

[3.1 Tareas de Mantenimiento 6](#_pot0rz5sf4oz)

[3.2 Cronograma 7](#_rvd3bm5shw3w)

[3.3 Procedimientos 7](#_71ysukpg7i4u)

[**4. Mantenimiento Correctivo 8**](#_3ljj3v1pfkek)

[4.1 Procedimientos de Resolución de Incidentes 8](#_q3ds1b5v1h96)

[4.2 Escalamiento de Incidentes 9](#_huimy9s7prua)

[4.3 Tiempo de Respuesta 10](#_nu33owd42xz3)

[**5. Soporte Técnico 10**](#_2qrmah3behoe)

[5.1 Canales de soporte 10](#_hhdvhbjsbqj6)

[5.2 Horarios de Atención 10](#_xwvhfsl8h3ec)

[5.3 Niveles de soporte 11](#_y9vj01z3jse)

[**6. Actualizaciones y Mejoras 11**](#_sxnyxbiwnets)

[6.1 Gestión de Cambios 11](#_ktxkbgefcco1)

[6.2 Ciclo de Vida de las Versiones 12](#_wv9kdp5sxyqo)

[6.3 Retroalimentación de los Usuarios 12](#_5kmjj6e3tidi)

[**7. Gestión de la Configuración 13**](#_dmkqcwcguw9p)

[7.1 Control de Versiones 13](#_hp09v0of508g)

[7.2 Documentación 14](#_2mkqasqlqcpt)

[**8. Capacitación 15**](#_8cx6ydpb0ym4)

[8.1 Capacitación del Equipo 15](#_blkslc7wkn1a)

[8.2 Documentación para los Usuarios 16](#_4wion6jc0avb)

[**9. Presupuesto 17**](#_4fz3h8gcb8u9)

[9.1 Recursos Necesarios 17](#_ozne7l1ugps0)

[9.2 Presupuesto (Cero Costo Directo) 18](#_x8h6oaegvtvn)

[Consideraciones: 18](#_puap3lx7tmwr)

# **1. Introducción**

## **1.1 Objetivo del Plan**

El objetivo principal de este plan es detallar las estrategias necesarias para garantizar que la plataforma permanezca en óptimas condiciones, cumpla con los requerimientos funcionales y no funcionales, y brinde una experiencia de usuario consistente y satisfactoria. Asimismo, este plan busca asegurar la continuidad del servicio a través de procedimientos claros de mantenimiento, soporte técnico, actualizaciones y mejoras.

## **1.2 Alcance**

El plan abarca los siguientes componentes de la plataforma:

* **Hardware:** Incluye servidores, estaciones de trabajo y dispositivos de almacenamiento utilizados por la plataforma.
* **Software:** Abarca tanto la aplicación web como el backend, las APIs asociadas y los sistemas operativos.
* **Base de Datos:** Comprende la gestión, limpieza, optimización y respaldo de la base de datos.
* **Seguridad:** Incluye los mecanismos de protección de datos, sistemas de autenticación y cifrado.
* **Infraestructura de Red:** Supervisión y mantenimiento de la conectividad, routers, switches y otros componentes de red.

## **1.3 Equipo Responsable**

* **Líder de Soporte y Mantenimiento:** Responsable general de la implementación, supervisión y ejecución del plan.
* **Equipo Técnico de Desarrollo:** A cargo de resolver problemas técnicos complejos, realizar actualizaciones y desarrollar mejoras.
* **Equipo de QA (Control de Calidad):** Realiza pruebas regulares para identificar problemas antes de que impacten en los usuarios finales.
* **Equipo de Soporte Técnico:** Proporciona asistencia directa a los usuarios, registra incidentes y escala problemas según sea necesario.

# **2. Monitoreo y Vigilancia**

## **2.1 Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs)**

Para evaluar el estado y rendimiento de la plataforma, se definirán los siguientes indicadores clave:

* **Tiempo de Respuesta:** Medir el tiempo promedio que tarda la plataforma en responder a una solicitud de usuario.
* **Disponibilidad:** Monitorear el porcentaje de tiempo en que la plataforma está operativa (objetivo: 99.9%).
* **Tasa de Errores:** Registrar el número de errores o fallos por cada 1,000 interacciones de usuario.
* **Uso de Recursos:** Supervisar el uso de CPU, memoria y almacenamiento en los servidores.
* **Tasa de Resolución de Incidentes:** Monitorear el tiempo promedio para resolver incidentes reportados.
* **Velocidad de Carga de Páginas:** Medir el tiempo que tarda en cargar cada página en diferentes dispositivos y navegadores.

## **2.2 Herramientas de Monitoreo**

Las herramientas utilizadas para recopilar y analizar los datos incluyen:

* **Google Analytics:** Para monitorear métricas relacionadas con la experiencia del usuario.
* **New Relic:** Para supervisar el rendimiento de la aplicación y la infraestructura.
* **Graylog o ELK Stack (Elasticsearch, Logstash, Kibana):** Para analizar logs de eventos y errores.
* **Pingdom o Uptime Robot:** Para rastrear la disponibilidad y tiempos de inactividad de la plataforma.
* **Prometheus y Grafana:** Para monitoreo de métricas y generación de dashboards visuales.
* **Sistemas Integrados de Alerta (como PagerDuty):** Para notificar incidencias críticas en tiempo real.

## **2.3 Frecuencia de Monitoreo**

La periodicidad para las actividades de monitoreo será la siguiente:

* **Monitoreo Continuo:** Métricas como tiempo de respuesta, disponibilidad, y uso de recursos serán monitoreadas en tiempo real.
* **Revisiones Diarias:** Análisis de logs y detección de errores críticos.
* **Revisiones Semanales:** Generación de informes de rendimiento y estado general de la plataforma.
* **Revisiones Mensuales:** Evaluación integral de todos los KPIs, identificación de tendencias y definición de acciones correctivas o preventivas.

# **3. Mantenimiento Preventivo**

## **3.1 Tareas de Mantenimiento**

Las tareas de mantenimiento preventivo incluyen:

* **Actualizaciones de Software:** Aplicar actualizaciones y parches al sistema operativo, software de base de datos y aplicaciones para corregir vulnerabilidades y mejorar el rendimiento.
* **Copias de Seguridad:** Realizar copias de seguridad automáticas y manuales de los datos críticos y configuraciones del sistema.
* **Limpieza de Bases de Datos:** Optimizar las bases de datos eliminando datos duplicados, registros obsoletos y realizando tareas de indexación.
* **Verificación de Infraestructura:** Revisar el estado de los servidores, redes y otros componentes físicos para detectar posibles fallos.
* **Monitoreo de Seguridad:** Revisar los logs de seguridad y realizar pruebas para detectar vulnerabilidades en el sistema.
* **Pruebas de Conectividad:** Garantizar que las conexiones de red sean estables y rápidas.
* **Optimización del Rendimiento:** Ajustar configuraciones para optimizar el rendimiento de la plataforma según los patrones de uso.
* **Revisión de documentación:** Actualizar manuales de usuario y documentación técnica para reflejar los cambios recientes en el sistema.

## **3.2 Cronograma**

Se establece el siguiente calendario para la ejecución de tareas preventivas:

* **Diario:**
  + Monitoreo de logs de seguridad.
  + Verificación de la disponibilidad y el tiempo de respuesta del sistema.
* **Semanal:**
  + Copias de seguridad completas de la base de datos y configuraciones.
  + Revisión de errores críticos detectados.
* **Mensual:**
  + Aplicación de actualizaciones menores de software.
  + Limpieza y optimización de bases de datos.
  + Pruebas de conectividad y revisión de infraestructuras.
* **Trimestral:**
  + Evaluación integral del rendimiento de la plataforma.
  + Pruebas de recuperación ante desastres.
  + Revisión y optimización de la documentación del sistema.
* **Anual:**
  + Auditorías de seguridad completas.
  + Actualización de hardware si es necesario.
  + Evaluación de la arquitectura del sistema y planificación de mejoras futuras.

## **3.3 Procedimientos**

Los procedimientos para cada tarea son:

1. **Actualizaciones de Software:**
   * Verificar la disponibilidad de nuevas versiones en los sitios oficiales.
   * Probar las actualizaciones en un entorno de pruebas antes de implementarlas en producción.
   * Documentar los cambios realizados y verificar el correcto funcionamiento posterior.
2. **Copias de Seguridad:**

* Configurar copias automáticas diarias y semanales en una ubicación segura.
* Realizar pruebas periódicas de restauración para garantizar la integridad de los datos.

1. **Limpieza de Bases de Datos:**

* Ejecutar scripts para eliminar registros obsoletos y optimizar índices.
* Monitorear el espacio de almacenamiento disponible y realizar ajustes según sea necesario.

1. **Verificación de Infraestructura:**

* Inspeccionar servidores, discos duros y conexiones de red para detectar posibles fallos.
* Realizar mantenimientos físicos, como limpieza de hardware y ajustes de cables.

1. **Monitoreo de Seguridad:**

* Revisar logs de acceso y eventos críticos diariamente.
* Utilizar herramientas de análisis para detectar posibles vulnerabilidades y corregirlas inmediatamente.

# **4. Mantenimiento Correctivo**

## **4.1 Procedimientos de Resolución de Incidentes**

En caso de fallas o problemas, se seguirán los siguientes pasos:

1. **Registro del Incidente:**
   * Documentar el incidente en el sistema de gestión de incidencias con detalles como la descripción del problema, la fecha y hora, el usuario afectado y cualquier mensaje de error.
2. **Análisis y Diagnóstico:**
   * Identificar la causa raíz del problema mediante la revisión de logs, pruebas y consultas con el usuario afectado.
3. **Clasificación del Incidente:**
   * Clasificar el incidente según su gravedad (bajo, medio, alto, crítico) y el impacto en el sistema o los usuarios.
4. **Resolución:**
   * Implementar la solución correspondiente, que puede incluir la aplicación de un parche, la restauración desde una copia de seguridad, la reconfiguración del sistema, entre otros.
5. **Pruebas de Verificación:**
   * Verificar que la solución implementada haya resuelto el problema sin causar nuevos errores.
6. **Cierre del Incidente:**
   * Notificar al usuario afectado y cerrar el incidente en el sistema de gestión, asegurándose de que esté completamente documentado.
7. **Análisis Post-Incidente:**
   * Revisar el incidente para identificar lecciones aprendidas y prevenir problemas similares en el futuro.

## **4.2 Escalamiento de Incidentes**

Se establece un proceso de escalamiento según el nivel de gravedad:

* **Gravedad Baja:**
  + Problemas menores que no afectan las operaciones críticas. Solucionados por el equipo de soporte de nivel 1.
  + Tiempo máximo de resolución: 24 horas.
* **Gravedad Media:**
  + Problemas que afectan a algunos usuarios o funcionalidades, pero no interrumpen las operaciones principales. Escalados al equipo de soporte de nivel 2 si no se resuelven en 4 horas.
  + Tiempo máximo de resolución: 8 horas.
* **Gravedad Alta:**
  + Problemas que afectan a la mayoría de los usuarios o interrumpen funcionalidades clave. Escalados inmediatamente al equipo técnico de nivel 3.
  + Tiempo máximo de resolución: 4 horas.
* **Gravedad Crítica:**
  + Fallas que interrumpen completamente el sistema o presentan riesgos de seguridad graves. Escalados directamente al líder del proyecto o administrador del sistema.
  + Tiempo máximo de resolución: 1 hora.

## **4.3 Tiempo de Respuesta**

El tiempo de respuesta dependerá del nivel de gravedad del incidente:

* **Gravedad Baja:** Respuesta inicial en 4 horas.
* **Gravedad Media:** Respuesta inicial en 2 horas.
* **Gravedad Alta:** Respuesta inicial en 1 hora.
* **Gravedad Crítica:** Respuesta inmediata (dentro de 30 minutos).

# **5. Soporte Técnico**

## **5.1 Canales de soporte**

Los usuarios pueden solicitar asistencia técnica a través de los siguientes canales:

* **Correo Electrónico:**
  + Dirección : barbarabarraza3@gmail.com
  + Disponibilidad: 24 horas al día, 7 días a la semana para recibir solicitudes. Respuestas dentro del horario de atención.
* **Teléfono:**
  + Línea de soporte: + (56) 962016509-
  + Horario de operación: Lunes a viernes de 9:00 AM a 5:00 PM.

## **5.2 Horarios de Atención**

* **Soporte Técnico General:**
  + Lunes a viernes de 9:00 AM a 6:00 PM.
* **Soporte de Emergencia (Gravedad Crítica):**
  + Disponible 24 horas al día, 7 días a la semana para incidentes que afecten la continuidad del servicio.

## **5.3 Niveles de soporte**

El soporte técnico está organizado en tres niveles, según la complejidad del problema:

* **Nivel 1: Atención Básica**
  + Personal capacitado para resolver problemas simples como contraseñas olvidadas, accesos bloqueados y dudas de uso de la plataforma.
  + Tiempo de resolución: Máximo 24 horas.
* **Nivel 2: Soporte Técnico Avanzado**
  + Resolución de problemas técnicos que requieren acceso a configuración, bases de datos o ajustes en el sistema.
  + Tiempo de resolución: Entre 4 y 8 horas dependiendo de la gravedad.
* **Nivel 3: Soporte Especializado**
  + Manejo de incidentes críticos que involucran fallos en la infraestructura, problemas de seguridad o errores que requieren intervención directa de desarrolladores.
  + Tiempo de resolución: Entre 1 y 4 horas dependiendo de la gravedad.

# **6. Actualizaciones y Mejoras**

## **6.1 Gestión de Cambios**

El proceso de evaluación y aprobación de cambios en la plataforma incluye los siguientes pasos:

1. **Identificación del Cambio:**
   * Cualquier usuario o miembro del equipo técnico puede proponer un cambio a través del sistema de tickets de soporte o un formulario específico de solicitudes de mejora.
2. **Evaluación del Cambio:**
   * El equipo técnico revisará la viabilidad del cambio, incluyendo impacto en el sistema, tiempo de implementación y recursos necesarios.
3. **Aprobación:**
   * Los cambios serán aprobados por el comité de control de cambios (integrado por el líder técnico, el gerente del proyecto y un representante del cliente).
4. **Planificación:**
   * Se incluirán los cambios aprobados en el próximo ciclo de actualizaciones o lanzamiento de versión.
5. **Implementación:**
   * El equipo técnico desarrollará, probará y desplegará los cambios en el entorno de producción.
6. **Seguimiento:**
   * Monitoreo continuo para garantizar que el cambio funcione según lo esperado.

## **6.2 Ciclo de Vida de las Versiones**

1. **Frecuencia de Actualizaciones:**
   * **Actualizaciones menores:** Cada dos semanas para corregir errores o agregar pequeñas mejoras.
   * **Actualizaciones mayores:** Cada seis meses para incluir nuevas funcionalidades y cambios significativos.
2. **Proceso de Lanzamiento:**
   * Desarrollo en un entorno separado para no afectar la estabilidad del sistema.
   * Pruebas exhaustivas en el entorno de preproducción para garantizar la calidad.
   * Implementación escalonada para minimizar riesgos en la puesta en marcha.
   * Notificación a los usuarios antes y después de cada actualización.

## **6.3 Retroalimentación de los Usuarios**

1. **Recolección de Retroalimentación:**
   * **Encuestas periódicas:** Enviadas a los usuarios para evaluar su experiencia y recopilar sugerencias.
   * **Sistema de tickets:** Permite a los usuarios reportar problemas y sugerir mejoras.
   * **Sesiones de feedback:** Con grupos representativos de usuarios para obtener una visión más detallada.
2. **Gestión de Retroalimentación:**
   * Clasificación de las sugerencias y problemas en categorías como "críticos", "importantes" y "opcionales".
   * Priorizar las solicitudes basadas en el impacto en los usuarios y los objetivos del proyecto.
   * Incorporar las sugerencias relevantes en el plan de mejoras continuas.

# **7. Gestión de la Configuración**

## **7.1 Control de Versiones**

Para garantizar un desarrollo ordenado y trazable de la plataforma, se implementa un sistema de control de versiones con las siguientes características:

1. **Herramienta Utilizada:**
   * Git es la herramienta seleccionada para el control de versiones, con el repositorio alojado en **GitHub**.
2. **Estructura del Repositorio:**
   * **Branch principal (main):** Contiene la última versión estable y lista para producción.
   * **Branch de desarrollo (develop):** Incluye las características en progreso y correcciones en curso.
   * **Branch de características (feature):** Cada nueva funcionalidad tiene su propia rama.
   * **Branch de corrección de errores (hotfix):** Se crean para solucionar problemas críticos directamente desde el branch principal.
3. **Políticas de Versionado:**
   * Se utiliza **SemVer (Versionado Semántico)** para asignar números de versión, con el formato **X.Y.Z**:
     + **X (Mayor):** Cambios significativos que no son compatibles con versiones anteriores.
     + **Y (Menor):** Nuevas funcionalidades que son compatibles con versiones anteriores.
     + **Z (Parche):** Correcciones de errores y mejoras menores.
4. **Revisión y Aprobación de Cambios:**
   * Todos los cambios se someten a revisiones de código a través de pull requests en GitHub.
   * Cada pull request debe ser aprobado por al menos un miembro del equipo técnico antes de fusionarse.

## **7.2 Documentación**

Mantener una documentación clara y actualizada de la configuración de la plataforma es esencial para garantizar la continuidad y facilitar el mantenimiento.

1. **Tipos de Documentación:**
   * **Documentación técnica:**
     + Estructura de bases de datos.
     + Detalles del entorno de desarrollo y producción (servidores, herramientas, versiones de software, etc.).
     + Configuración de seguridad, como políticas de acceso y autenticación.
   * **Manual de usuario:**
     + Instrucciones detalladas para los usuarios finales sobre cómo utilizar la plataforma.
   * **Manual de instalación:**
     + Pasos para desplegar la plataforma en nuevos entornos.
2. **Herramienta para la Documentación:**
   * Toda la documentación se almacena en un repositorio centralizado en **Google Drive** y en el repositorio de GitHub bajo la carpeta **/docs**.
3. **Actualización Periódica:**
   * El equipo técnico revisa y actualiza la documentación cada vez que se realiza un cambio significativo en la configuración o estructura de la plataforma.
4. **Acceso a la Documentación:**
   * Se asegura que todos los miembros del equipo técnico y los usuarios autorizados puedan acceder fácilmente a la documentación desde un único repositorio centralizado.

# **8. Capacitación**

## **8.1 Capacitación del Equipo**

La capacitación del equipo técnico es esencial para garantizar la eficacia en las tareas de soporte y mantenimiento. Se implementará un plan de formación con las siguientes acciones clave:

1. **Objetivos de la Capacitación:**
   * Asegurar que el equipo técnico comprenda la arquitectura, funcionalidades, y flujos del sistema.
   * Desarrollar habilidades para la resolución de problemas y la implementación de mejoras.
   * Familiarizar al equipo con las herramientas utilizadas para monitoreo, control de versiones, y gestión de incidencias.
2. **Metodología de Capacitación:**
   * **Sesiones de formación técnica:** Talleres presenciales o virtuales sobre los módulos principales de la plataforma.
   * **Guías prácticas:** Ejercicios para implementar escenarios comunes de soporte y mantenimiento.
   * **Material didáctico:** Documentos técnicos y tutoriales creados específicamente para la capacitación.
   * **Certificación interna:** Al finalizar la capacitación, los miembros del equipo recibirán una validación de sus habilidades.
3. **Temas Cubiertos:**
   * Configuración del entorno de desarrollo y producción.
   * Uso del control de versiones y gestión de cambios.
   * Resolución de incidencias y escalamiento de problemas.
   * Procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo.
4. **Duración y Cronograma:**
   * La capacitación se desarrollará durante dos semanas, con sesiones de 4 horas diarias.
   * Calendario detallado según disponibilidad del equipo.
5. **Evaluación:**
   * Se realizarán evaluaciones prácticas y teóricas para medir el nivel de comprensión del equipo técnico.

## **8.2 Documentación para los Usuarios**

Proveer a los usuarios de recursos claros y accesibles para maximizar su experiencia en la plataforma.

1. **Materiales Proporcionados:**
   * **Manual del Usuario:** Documento detallado que describe cómo navegar por la plataforma, utilizar las funcionalidades clave y resolver problemas comunes.
   * **Guías rápidas:** Resúmenes visuales y concisos sobre tareas específicas, como inscripción a cursos, visualización de estadísticas, o configuración del perfil.
   * **Videos tutoriales:** Material audiovisual accesible desde la plataforma para explicar el uso de funcionalidades clave.
   * **FAQ:** Sección de preguntas frecuentes basada en las consultas más comunes de los usuarios.
2. **Estrategia de Distribución:**
   * El material estará disponible en el **portal de soporte** de la plataforma, accesible desde el menú principal.
   * Los usuarios recibirán enlaces a los recursos durante su registro en la plataforma.
3. **Plan de Capacitación para Usuarios:**
   * **Sesiones virtuales:** Charlas online con los usuarios finales para resolver dudas específicas y proporcionar una introducción general.
   * **Material descargable:** Todos los documentos estarán disponibles para descarga en formatos PDF y video.
4. **Actualización y Retroalimentación:**
   * Los materiales serán revisados cada seis meses para reflejar los cambios en la plataforma.
   * Se habilitará un formulario para que los usuarios puedan enviar comentarios o solicitar nuevos recursos educativos.

# **9. Presupuesto**

## **9.1 Recursos Necesarios**

1. **Personal:**
   * **Equipo Técnico:** Trabajo realizado de forma voluntaria por el equipo del proyecto.
   * **Capacitadores y Soporte:** No se requerirá personal adicional, ya que los desarrolladores y el equipo técnico cubrirán estas funciones.
2. **Herramientas y Software:**
   * **Sistema de monitoreo:** Uso de herramientas gratuitas como Google Analytics para monitorear tráfico y rendimiento básico.
   * **Plataforma de gestión de incidencias:** Uso de Trello (versión gratuita) para rastrear y gestionar tareas y problemas.
   * **Software de control de versiones:** Uso gratuito de Git y repositorios en GitHub.
   * **Herramientas de colaboración:** Microsoft Teams (licencia gratuita para proyectos personales) o Google Meet.
3. **Infraestructura:**
   * **Hosting:** Uso de servicios de hosting gratuitos como GitHub Pages o Heroku.
   * **Conexión a internet:** Proporcionada por los desarrolladores del proyecto desde sus propias ubicaciones.
   * **Estaciones de trabajo:** Uso de computadoras personales del equipo.
4. **Materiales de Capacitación:**
   * Creación de manuales y guías utilizando herramientas gratuitas como Google Docs y Canva.

## **9.2 Presupuesto (Cero Costo Directo)**

| **Categoría** | **Detalle** | **Costo Mensual** | **Costo Anual** |
| --- | --- | --- | --- |
| Personal Técnico | Trabajo voluntario | $0 | $0 |
| Infraestructura | Hosting gratuito en GitHub Pages | $0 | $0 |
| Herramientas de Software | Herramientas gratuitas | $0 | $0 |
| Capacitación | Recursos creados internamente | $0 | $0 |
| Imprevistos | No aplica | $0 | $0 |
| Total |  | $0 | $0 |

#### 

#### **Consideraciones:**

1. **Sostenibilidad:** La infraestructura y las herramientas seleccionadas son gratuitas, pero en caso de expansión futura, podrían requerir costos mínimos.
2. **Eficiencia:** Se maximiza el uso de recursos personales y gratuitos para minimizar gastos sin comprometer la calidad del proyecto.
3. **Mantenimiento:** El equipo se compromete a realizar actualizaciones y soporte técnico sin costo adicional, utilizando su tiempo y recursos personales.