

PROPUESTA TÉCNICA

Desarrollo de Solución Tecnológica

para UNICEF

*CONSULTORIA PARA LA MEJORA Y REDISEÑO DEL SISTEMA
DE ALERTA TEMPRANA*

EMPRESA KUYA CODE S.A.S

Soluciones Tecnológicas Innovadoras

Fecha: 25 de Octubre de 2025

Dirigido a: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)

Versión: 1.0

Estado: Propuesta Técnica Final

Este documento contiene información confidencial y propietaria.
Su distribución está restringida únicamente a personal autorizado de UNICEF.

Índice

1. Objetivos	4
1.1. Objetivo Principal	4
1.2. Objetivos Específicos	4
2. Alcance	5
2.1. Funcionalidades principales	5
2.2. Gestión de usuarios	5
3. Perfil de la Institución	6
3.1. Información General	6
3.2. Experiencia Relevante	6
3.3. Referencias	7
3.4. Certificaciones	8
3.5. Perfiles del Equipo	8
4. Metodología de Desarrollo	9
4.1. Enfoque Metodológico	9
4.2. Fases del Proyecto	9
4.2.1. Fase 1: Análisis y Planificación	9
4.2.2. Fase 2: Desarrollo Iterativo	9
4.2.3. Fase 3: Pruebas y Validación	9
4.2.4. Fase 4: Despliegue y Entrega	9
4.3. Herramientas y Tecnologías	10
4.3.1. Gestión de Proyecto	10
4.3.2. Control de Versiones	10
4.3.3. Desarrollo y Testing	10
4.4. Aseguramiento de Calidad	10
4.4.1. Estándares de Código	10
4.4.2. Proceso de Testing	10
4.5. Comunicación y Seguimiento	11
4.5.1. Reuniones Regulares	11
4.5.2. Reportes y Métricas	11
4.6. Gestión de Riesgos	11
5. Arquitectura de la Solución	12
5.1. Visión General de la Arquitectura	12
5.2. Componentes Principales	12
5.2.1. Capa de Presentación	12
5.2.2. Capa de Servicios	12
5.2.3. Capa de Datos	13
5.3. Tecnologías Propuestas	13
5.4. Versionamiento y Despliegue	13

6. Recursos Técnicos	14
6.1. Infraestructura de Servidores	14
6.1.1. Servidores de Aplicación	14
6.1.2. Servidores de desarrollo y Pruebas	14
6.1.3. Especificaciones Técnicas Mínimas	14
6.2. Conectividad y Accesos	15
6.2.1. Acceso vía VPN	15
6.3. Equipos de Cómputo	15
6.3.1. Estaciones de Trabajo	15
6.4. Software y Licencias	15
6.5. Consideraciones de Seguridad	16
7. Análisis de Riesgos y Estrategias de Mitigación	17
7.1. Identificación de Riesgos	17
7.1.1. Riesgos Técnicos	17
7.1.2. Riesgos de Proyecto	17
7.1.3. Riesgos Operacionales	17
7.2. Estrategias de Mitigación	17
7.3. Plan de Contingencia	17
7.3.1. Procedimientos de Escalamiento	17
7.3.2. Comunicación de Crisis	18
7.4. Monitoreo y Control	18
7.4.1. Indicadores de Riesgo	18
7.4.2. Frecuencia de Revisión	18

1 Objetivos

1.1 Objetivo Principal

Desarrollar e implementar la mejora y reestructuración del Sistema de Alerta Temprana (SAT) del Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, mediante una plataforma web tecnológica modular, escalable y de acceso web, que permita gestionar, analizar y visualizar información sobre eventos adversos que afectan al sistema educativo, facilitando la toma de decisiones oportunas, conforme a los lineamientos técnicos establecidos.

1.2 Objetivos Específicos

1. **Reestructuración y mejora de la plataforma:** Corregir errores, reestructurar y mejorar integralmente la Plataforma del SAT sobre su base tecnológica actual, asegurando su funcionamiento en una plataforma web accesible por internet.
2. **Arquitectura escalable:** Implementar una arquitectura modular escalable que soporte la futura incorporación de aproximadamente 4 módulos adicionales y un aplicativo móvil.
3. **Funcionalidades de gestión:** Integrar funcionalidades robustas como registro, gestión, y análisis de información relacionada con eventos adversos.
4. **Integración de sistemas:** Integrar datos georreferenciados, automatizar reportes y garantizar la interoperabilidad con sistemas institucionales como AMIE y GIEE.
5. **Implementación de módulos funcionales:** Implementar tres módulos funcionales en la primera fase: ADMINISTRACIÓN, EVENTOS ADVERSOS y VISUALIZADOR.
6. **Sistema de roles:** Desarrollar la plataforma con roles diferenciados (Técnico de Riesgos Distrital, Zonal y Nacional) para una gestión descentralizada y eficiente.
7. **Trazabilidad de información:** Garantizar la trazabilidad de la información de eventos, incluyendo la edición, revisión, y aprobación según el rol del usuario.
8. **Capacitación:** Diseñar e implementar un plan de capacitación técnica y funcional a funcionarios y usuarios del SAT.

2 Alcance

2.1 Funcionalidades principales

El alcance principal es la mejora funcional y reestructuración del SAT a través del desarrollo e implementación de nuevos módulos y la reestructuración de los existentes. El desarrollo debe realizarse sobre la base tecnológica actual del SAT, garantizando interoperabilidad con sistemas institucionales, trazabilidad y escalabilidad.

Se espera que la solución tecnológica propuesta incluya, pero no se limite a, los siguientes componentes:

Administración: Permite a usuarios designados (Técnico de Riesgos Nacional) modificar parámetros de la herramienta.

- Gestión de catálogos
- Gestión de macro eventos
- Gestión de usuarios
- Carga masiva de eventos

Eventos Adversos: Permite el registro detallado, gestión (modificación, seguimiento, cierre), revisión y aprobación de información sobre eventos adversos y la gestión de alojamientos temporales.

- Agregar Nuevo Evento
- Consulta de Eventos Creados
- Alojamientos Temporales en IE

Visualizador: Permite la visualización de información consolidada en formato ejecutivo con mapas interactivos, filtros, buscadores y la generación de reportes automatizados para la toma de decisiones.

- Visualización

2.2 Gestión de usuarios

Se deben implementar tres roles de usuarios con acceso diferenciado a la herramienta:

Técnico de Riesgos Nacional (Administrador): Encargado de la gestión de información a nivel nacional. Puede realizar modificaciones, revisiones y aprobaciones de cualquier evento y tiene acceso a todos los módulos (ADMINISTRACIÓN, EVENTOS ADVERSOS, VISUALIZACIÓN). Es el único que puede eliminar eventos y administrar el sistema.

Técnico de Riesgos Zonal: Encargado de la gestión de información a nivel zonal (dentro de su zona). Puede modificar y revisar eventos dentro de su zona, y tiene acceso al módulo EVENTOS ADVERSOS y VISUALIZACIÓN.

Técnico de Riesgos Distrital: Encargado de la gestión de información a nivel distrital (dentro de su distrito). Puede modificar eventos dentro de su distrito, y tiene acceso al módulo EVENTOS ADVERSOS y VISUALIZACIÓN.

3 Perfil de la Institución

3.1 Información General

KUYACODE S.A.S, es una empresa Ecuatoriana generadora de soluciones tecnológicas innovadoras, fundada en 2025, conformada por un equipo multidisciplinario con más de 10 años de experiencia en el desarrollo de software y consultoría tecnológica. Nuestra misión es proporcionar soluciones que impulsen la eficiencia y la innovación en diversas industrias, incluyendo el sector humanitario.

3.2 Experiencia Relevante

Como consultores independientes a lo largo de nuestra trayectoria, hemos trabajado con múltiples organizaciones internacionales, incluyendo agencias de la ONU, ONGs y entidades gubernamentales. Como empresa KUYACODE S.A.S, hemos participado en 2 proyectos relevantes.

Algunos de nuestros proyectos más destacados incluyen:

- 2021 Implementación de la plataforma DHIS2 (District Health Information System) para el Ministerio de Salud Pública de Ecuador (Consultores independientes).

En el 2021 y parte del 2022 bajo el auspicio de la OPS/OMS, participamos en la implementación de la plataforma DHIS2 (District Health Information System) para el Ministerio de Salud Pública de Ecuador, con el objetivo de mejorar la gestión y análisis de datos de salud a nivel nacional. Nuestra labor incluyó la configuración del sistema, capacitación del personal y soporte técnico continuo para asegurar una adopción efectiva de la plataforma.

- 2022 Consultorías para la implementación de sistemas de información de ESAVIS REGIONAL, Paraguay, Ecuador, El Salvador como apoyo a la gestión de información en salud y vacunación segura (Consultores independientes).

Con el auspicio de la OPS/OMS, brindamos consultorías especializadas para la implementación de sistemas de información de ESAVIS REGIONAL en Paraguay, Ecuador y El Salvador. Estos sistemas están diseñados para apoyar la gestión de información en salud y vacunación segura, facilitando la recolección, análisis y reporte de datos críticos para la toma de decisiones en programas de inmunización.

Los sistemas implementados permiten la integración y estandarización de datos, de las deferentes fuentes, mejorando la eficiencia y efectividad de los programas de vacunación en los países beneficiarios.

- YAKU, 2024, marzo-Actualidad.

Desarrollo de la plataforma de registro y monitoreo de consumo de agua potable comunitaria YAKU. El proyecto YAKU constituye una solución tecnológica integral que permite el registro, monitoreo y análisis del consumo de agua potable en comunidades rurales, facilitando la toma de decisiones informadas para mejorar la gestión del recurso hídrico.

El sistema incluye una aplicación móvil para la recolección de datos en campo en modo desconectado, es utilizando para el registro de de las lecturas de consumo de agua en los medidores.

La plataforma gestiona de manera eficiente el registro de clientes, acometidas, medidores, predios, consumos de agua, generación de facturas y reportes contables, proporcionando una herramienta completa para la administración de servicios de agua potable en entornos comunitarios.

la plataforma incluye una aplicación movil para la recolección de datos en campo en modo desconectado, es utilizando para el registro de de las lecturas de consumo de agua en los medidores por parte de los operadores, facilitando la labor de recolección de datos en entornos rurales.

Actualmente, la plataforma YAKU se encuentra implementada para la comunidad de AINCHE, ubicada en la provincia de Chimborazo, Ecuador, y está en proceso de expansión a otras comunidades.

url: <https://yaku.kuyacode.com>

- 2024, 2025 Desarrollo de la plataforma de monitoreo en tiempo real de vehículos y logística en transporte QUALITYFAST S.A.

KUYACODE S.A.S ha brindado servicios de consultoría a la empresa QUALITYFAST S.A. en el desarrollo y mejora de su plataforma de monitoreo en tiempo real de vehículos y logística en transporte. Esta plataforma permite a QUALITYFAST S.A. rastrear y gestionar eficientemente su flota de vehículos, optimizando las operaciones logísticas y mejorando la eficiencia del transporte.

La plataforma incluye funcionalidades avanzadas de seguimiento GPS, gestión de rutas, monitoreo de condiciones del vehículo y análisis de datos para la toma de decisiones informadas. Gracias a esta solución tecnológica, QUALITYFAST S.A.

Actualmente QUALITYFAST S.A está migrando su anterior plataforma a esta nueva versión que implementa una nueva arquitectura basada en microservicios para mejorar su escalabilidad y rendimiento, ademas de integrar nuevas funcionalidades y mejoras funcionales y de seguridad.

url: <http://rastreoweb.net/>, <http://devtenant1.rastreoweb.Nuestra/>

3.3 Referencias

Podemos proporcionar referencias de nuestros clientes.

- **IUSTITIA PERMANENS, Abg Asociados:** Proyecto YAKU
 - Ricardo Parra Chavez
 - Teléfono: +593 98 764 9183
 - Correo Electrónico: ricardo.parra@gad.com
- **Francisco Quiroga** Proyecto QUALITYFAST S.A.
 - Ing. Francisco Quiroga

- Teléfono: +593 99 929 3029
- Correo Electrónico: fastq2000@gmail.com

3.4 Certificaciones

Contamos con diversas certificaciones que respaldan nuestra experiencia y compromiso con la calidad, incluyendo:

- Certificación en Gestión de Proyectos (PMP)
- Certificación en Desarrollo Ágil (Scrum Master)
- Certificación en Análisis de Datos (Google Data Analytics)

3.5 Perfiles del Equipo

Nuestro equipo está compuesto por profesionales altamente calificados en diversas áreas, incluyendo desarrollo de software, gestión de proyectos, análisis de datos y consultoría tecnológica. A continuación, se listan los perfiles considerados para el desarrollo de este proyecto:

- **Ing. Rolando Casigña Parra** - CEO, Arquitecto de Soluciones: Con 13 años de experiencia en desarrollo de software y gestión de proyectos tecnológicos. Actualmente involucrado en soluciones de análisis de datos y trabajo de datos. con experiencia en tecnologías JAVA, nodejs, python, bases de datos relacionales.
- **Eco. Nataly Verdugo Morales** - PM: Economista con experiencia y liderazgo de proyectos, especializada en la gestión de recursos y análisis de datos.
- **Ing. Nelson López Naranjo** - Lider Técnico: Ingeniero en sistemas con más de 15 años de experiencia en desarrollo de software y gestión de equipos técnicos, especialista de arquitecturas de software y metodologías ágiles, con experiencia y manejo de tecnologías JAVA, nodejs, bases de datos relacionales.
- **Ing. Roberto Maldonado Palacios** - Desarrollador Full Stack: Ingeniero en sistemas con experiencia en desarrollo de aplicaciones web y móviles, especializado en tecnologías front-end y back-end. con experiencia en tecnologías JAVA, nodejs, angular, react, consumo de servicios RESTful.
- **Ing. Ximena Celi Celi** - Analista de datos: Ingeniera en sistemas con experiencia en análisis de datos y visualización, especializada en herramientas opensource Python, streamlet, jasperreports.
- **Tec. Feddy Parra Aguiar** - Desarrollador Móvil: Técnico en desarrollo de software con experiencia en aplicaciones móviles.

las hojas de vida detalladas de cada miembro del equipo están disponibles en los anexos de este documento.

4 Metodología de Desarrollo

4.1 Enfoque Metodológico

Para el desarrollo de este proyecto se adoptará una metodología ágil basada en **Scrum**, que permitirá una entrega iterativa e incremental del producto, garantizando la adaptabilidad a los cambios y la participación activa del cliente durante todo el proceso de desarrollo.

4.2 Fases del Proyecto

4.2.1. Fase 1: Análisis y Planificación

- Análisis detallado de requerimientos
- Definición de la arquitectura del sistema
- Planificación de sprints y cronograma
- Configuración del entorno de desarrollo

4.2.2. Fase 2: Desarrollo Iterativo

- Sprints de 2-3 semanas
- Desarrollo de funcionalidades por prioridad
- Revisiones y demos regulares con el cliente
- Pruebas continuas e integración

4.2.3. Fase 3: Pruebas y Validación

- Pruebas unitarias y de integración
- Pruebas de usuario y aceptación
- Corrección de errores y optimización
- Validación de requerimientos

4.2.4. Fase 4: Despliegue y Entrega

- Preparación del entorno de producción
- Migración de datos (si aplica)
- Capacitación de usuarios
- Documentación técnica y de usuario

4.3 Herramientas y Tecnologías

4.3.1. Gestión de Proyecto

- **Jira/Trello:** Gestión de tareas y seguimiento
- **Confluence:** Documentación colaborativa
- **Slack/Teams:** Comunicación del equipo

4.3.2. Control de Versiones

- **Git:** Control de versiones distribuido
- **GitHub/GitLab:** Repositorio centralizado
- **Branching strategy:** GitFlow para organización de código

4.3.3. Desarrollo y Testing

- **IDE:** Visual Studio Code, IntelliJ IDEA
- **Testing:** Jest, JUnit, Selenium
- **CI/CD:** Jenkins, GitHub Actions

4.4 Aseguramiento de Calidad

4.4.1. Estándares de Código

- Revisiones de código (Code Reviews)
- Estándares de nomenclatura y documentación
- Análisis estático de código
- Métricas de cobertura de pruebas

4.4.2. Proceso de Testing

- **Test-Driven Development (TDD):** Desarrollo guiado por pruebas
- **Pruebas automatizadas:** Unitarias, integración y funcionales
- **Pruebas manuales:** Exploratorias y de usabilidad
- **Performance testing:** Pruebas de carga y rendimiento

4.5 Comunicación y Seguimiento

4.5.1. Reuniones Regulares

- **Daily Standup:** Reuniones diarias de 15 minutos
- **Sprint Planning:** Planificación al inicio de cada sprint
- **Sprint Review:** Demostración al final de cada sprint
- **Sprint Retrospective:** Análisis de mejoras

4.5.2. Reportes y Métricas

- Burndown charts para seguimiento del progreso
- Reportes semanales de avance
- Métricas de calidad y rendimiento
- Documentación de lecciones aprendidas

4.6 Gestión de Riesgos

- Identificación temprana de riesgos técnicos y de proyecto
- Plan de contingencia para escenarios críticos
- Backup y recuperación de datos
- Documentación de decisiones técnicas importantes

5 Arquitectura de la Solución

5.1 Visión General de la Arquitectura

La arquitectura propuesta para el sistema KUYA-UNICEF se basa en un enfoque modular y escalable que garantiza la flexibilidad, mantenibilidad y rendimiento del sistema. La solución adopta una arquitectura de microservicios con patrones modernos de desarrollo.

5.2 Componentes Principales

En continuidad con los productos existentes expuestos en los terminos de referencia, la arquitectura se compone de los siguientes módulos principales:

5.2.1. Capa de Presentación

En continuidad con las tecnologías indicadas en los terminos de referencia, las implmentaciones propuestas incluyen:

- **Integracion SSO:** Implementar la autenticación única (SSO) utilizando el sistema existente en el Ministerio de Educación, cultura y deporte.
- **Frontend Web:** Aplicación Angular con manejo de autenticación y autorización basado en roles RBAC, con diseño adaptable para tablets y dispositivos móviles.
- **Dashboard de Monitoreo:** Visualización interactiva de datos y alertas en tiempo real, utilizando bibliotecas como D3.js o Chart.js. Implmetación de Dashboard interactivo avanzado desarrollado con streamlit de python.

5.2.2. Capa de Servicios

- **API Gateway:** Punto de entrada único para todas las solicitudes basadas en servicios RESTful, gestionando la seguridad y el enrutamiento, documentación con Swagger.
- **Balanceador de Carga:** Distribución eficiente del tráfico, mediante el uso de NGINX
- **Servicio de Autenticación:** Gestión de usuarios y permisos, basado en OAuth2 y JWT, integrándose con el SSO existente.
- **Servicio de Datos:** Procesamiento de los datos para la generación de analisis y reportes, generando una base de datos de analisis intermedia.
- **Servicio de Notificaciones:** Alertas y comunicaciones

5.2.3. Capa de Datos

- **Base de Datos Principal:** PostgreSQL para datos transaccionales
- **Data Warehouse:** Para análisis y reportes históricos
- **Cache:** Redis para optimización de rendimiento

5.3 Tecnologías Propuestas

En continuidad de las tecnologías indicadas en los terminos de referencia, se propone el siguiente stack tecnológico:

Componente	Tecnología
Backend	Java Spring
Frontend	Angular
Base de Datos	ORACLE
Cache	Redis
CI/CD	GitLab CI/Jenkins

5.4 Versionamiento y Despliegue

Para el desarrollo de la solución se utilizará git como herramienta de versionamiento, teniendo ramas de desarrollo, pruebas, piloto y producción.

El método de despliegue será ajustado a los métodos actuales del Ministerio de Educación, cultura y deporte, asegurando una integración fluida con los sistemas existentes, de no existir una método establecido, se propone la implementación de pipelines de CI/CD utilizando GitLab CI para automatizar pruebas y despliegues.

6 Recursos Técnicos

6.1 Infraestructura de Servidores

Para la implementación exitosa del sistema, se requiere la siguiente infraestructura de servidores en el Ministerio de Salud Pública:

6.1.1. Servidores de Aplicación

En la posible implementación on-premise, se requieren los siguientes servidores dedicados:

- **Servidor Web Principal:** Servidor dedicado para alojar la aplicación web del sistema, herramientas de cache y balanceo de carga.
- **Servidor de Servicios:** Servidor dedicado para la gestión de servicios backend y APIs
- **Servidor de Analítica:** Servidor dedicado para procesamiento de datos y generación de reportes

Nota: Es importante mantener una reunión con el equipo de infraestructura del Ministerio de Educación, cultura y deporte para validar las especificaciones técnicas y compatibilidad con la infraestructura existente, así también realizar un análisis de dimensionamiento basado en la carga esperada y el crecimiento futuro.

6.1.2. Servidores de desarrollo y Pruebas

Para el desarrollo y pruebas del sistema, se requiere al menos un servidor adicional, que nos permita realizar pruebas en un entorno controlado antes de la implementación en producción, además también servirá para el desarrollo colaborativo entre los consultores y el equipo técnico del Ministerio de Educación, cultura y deporte.

- **Servidor desarrollo:** Servidor dedicado para alojar la aplicación y todos sus artefactos en un entorno de desarrollo y pruebas, de ser necesario debe contar con acceso o publicación externa para facilitar el trabajo remoto de los consultores.

6.1.3. Especificaciones Técnicas Mínimas

- Procesador: Intel Xeon o equivalente, mínimo 8 núcleos
- Memoria RAM: recomendado 16 GB
- Almacenamiento: SSD de 64 GB mínimo con capacidad de expansión
- Sistema Operativo: Linux Ubuntu Server LTS
- Conectividad: Gigabit Ethernet

6.2 Conectividad y Accesos

6.2.1. Acceso vía VPN

Es necesario que el ministerio de Educación, cultura y deporte proporcione los siguientes servicios.

- Conexión de alta velocidad a través de la infraestructura VPN del Ministerio de Educación, cultura y deporte para accesos remotos seguros.
- Configuración de reglas de firewall para permitir el acceso a los puertos necesarios para la operación del sistema y el desarrollo fluido con acceso a internet seguro no limitado.

6.3 Equipos de Cómputo

6.3.1. Estaciones de Trabajo

- **Equipos de computo:** Cada uno de los consultores participantes cuenta con sus propios equipos personales portátiles, es necesario contar con al menos 2 estaciones de trabajo adicionales en las instalaciones del Ministerio de Salud Pública las estaciones deben contar con las conexiones necesarias de energía eléctrica, red interna y externa y monitor extra.
- **Equipo de acceso remoto:** Laptop o computadora de escritorio con capacidad para ejecutar software de desarrollo y herramientas de comunicación mediante conexión any desk o VPC, ubicada en las instalaciones del Ministerio de Educación, cultura y deporte.

6.4 Software y Licencias

El ministerio de Educación, cultura y deporte deberá contar con las siguientes licencias de software para el correcto funcionamiento del sistema: dado que el software propuesto es de código abierto, no se requieren licencias específicas para su uso, sin embargo, es necesario contar con licencias para los siguientes componentes auxiliares:

- Licencias de ORACLE.
- Licencias de Power BI, Tableau o similar para análisis de datos.
- Licencias de software de seguridad y antivirus.
- Herramientas de monitoreo y administración de sistemas.
- Certificados SSL para comunicaciones seguras.
- Conexión a servicios en la nube (si aplica).
- Conexión VPN para accesos remotos seguros.

6.5 Consideraciones de Seguridad

Para garantizar la seguridad de la información y la integridad del sistema, se deben implementar las siguientes medidas de seguridad:

- Implementación de firewalls y sistemas de detección de intrusos
- Políticas de respaldo automático diario
- Auditoría y logs de acceso al sistema

7 Análisis de Riesgos y Estrategias de Mitigación

7.1 Identificación de Riesgos

7.1.1. Riesgos Técnicos

- **Integración de sistemas:** Dificultades en la integración con sistemas existentes de UNICEF
- **Escalabilidad:** Limitaciones de rendimiento bajo alta carga de usuarios
- **Seguridad de datos:** Vulnerabilidades en el manejo de información sensible
- **Compatibilidad tecnológica:** Incompatibilidades con infraestructura actual

7.1.2. Riesgos de Proyecto

- **Retrasos en cronograma:** Desviaciones en los tiempos de entrega planificados
- **Cambios en requerimientos:** Modificaciones significativas en el alcance del proyecto
- **Disponibilidad de recursos:** Falta de personal especializado o recursos técnicos
- **Comunicación:** Fallas en la coordinación entre equipos

7.1.3. Riesgos Operacionales

- **Adopción por usuarios:** Resistencia al cambio por parte de los usuarios finales
- **Capacitación:** Insuficiente entrenamiento del personal
- **Mantenimiento:** Dificultades en el soporte post-implementación

7.2 Estrategias de Mitigación

7.3 Plan de Contingencia

7.3.1. Procedimientos de Escalamiento

1. **Nivel 1:** Resolución a nivel de equipo técnico
2. **Nivel 2:** Escalamiento a líder de proyecto
3. **Nivel 3:** Involucramiento de stakeholders de UNICEF
4. **Nivel 4:** Activación de plan de contingencia corporativo

Riesgo	Probabilidad	Estrategia de Mitigación	Responsable
Integración de sistemas	Media	Realizar pruebas de integración tempranas y mantener comunicación constante con el equipo de IT de UNICEF	Líder Técnico
Retrasos en cronograma	Media	Implementar metodología ágil con sprints cortos y revisiones frecuentes	Project Manager
Seguridad de datos	Alta	Aplicar estándares de seguridad internacionales, auditorías regulares y cifrado de datos	Especialista en Seguridad
Cambios en requerimientos	Media	Establecer procesos de control de cambios y documentación detallada	Analista de Negocio
Adopción por usuarios	Alta	Involucrar usuarios en el diseño, realizar capacitaciones y crear material de apoyo	UX Designer / Capacitador

Cuadro 1: Matriz de Riesgos y Mitigación

7.3.2. Comunicación de Crisis

- Notificación inmediata a stakeholders principales
- Reuniones de emergencia dentro de 24 horas
- Reportes de estado cada 48 horas hasta resolución
- Documentación completa de lecciones aprendidas

7.4 Monitoreo y Control

7.4.1. Indicadores de Riesgo

- Desviación del cronograma mayor al 10 %
- Incremento del presupuesto mayor al 5 %
- Más de 3 defectos críticos en producción
- Tiempo de respuesta del sistema mayor a 3 segundos

7.4.2. Frecuencia de Revisión

- **Revisiones semanales:** Estado de riesgos identificados
- **Revisiones mensuales:** Evaluación integral de riesgos
- **Revisiones por hitos:** Análisis completo al finalizar cada fase

