Plan de Implementación y Observabilidad

1. Resumen Ejecutivo

El proyecto de Onboarding de Clientes Digitales 2.0 tiene como objetivo transformar el proceso de adquisición de usuarios de una tasa de conversión del 35% (con un tiempo promedio de $+15$ minutos) a una solución eficiente, escalable y segura. La meta es alcanzar una tasa de conversión superior al 65% y un tiempo de registro inferior a 5 minutos, eliminando el alto costo de adquisición (CAC) y el daño a la marca causado por la frustración del usuario.

2. Solución Arquitectónica (Basada en RNF)

La arquitectura será diseñada para cumplir rigurosamente con los 10 Requerimientos No Funcionales (RNF) definidos.

2.1. Patrones Arquitectónicos Clave (Nivel Contexto/Contenedor C4)

RNF ID	Foco del RNF	Patrones/Decisiones Adoptadas
1, 7	Escalabilidad y Resiliencia	Autoescalado Horizontal (HPA) y Despliegue Multi-Zona/Multi-AZ. Se usará Kubernetes para orquestación.
6	Performance	Uso de Load Balancer y CDN (Content Delivery Network) para servir contenido estático y reducir la latencia de P99.
2	Seguridad	Cifrado de Extremo a Extremo (E2E). Los datos PII serán cifrados en tránsito (TLS) y en reposo (AES-256) usando un Key Vault dedicado.
10, 5	Confiabilidad y Disponibilidad	Estrategia de Rollback rápido y Canary/Blue-Green Deployment (Patrón de Despliegue).

2.2. Cambios a Nivel de Componente (Flujo de eKYC)

RNF ID	Causa del Problema	Cambio Propuesto	Justificación

3	Proceso de eKYC Obsoleto/Sin Feedback	Implementar Procesamiento Asíncrono mediante Colas de Mensajes (Queueing) para el módulo de verificación de identidad.	Desacopla el frontend del *backend* pesado, permitiendo al usuario avanzar en el flujo sin esperar la respuesta del sistema, mejorando la Usabilidad (RNF 3).
5, 9	Falta de "Camino Guiado"	Integración de Patrón Circuit Breaker y lógica de *retries* en llamadas a servicios externos de verificación.	Garantiza la Mantenibilidad (RNF 5) y la Resiliencia (RNF 7), aislando fallas transitorias de terceros para evitar fallos en cascada.

3. Plan de Implementación y Observabilidad (SRE)

La implementación se centrará en la automatización y la medición constante para garantizar que los RNF se cumplan y los riesgos se mitiguen.

3.1. Plan de Implementación (Fases de Despliegue)

Punto de Implementación	Descripción	RNF Clave
Cambios de infraestructura (autoscaling, balanceo, zonas)	Configuración de Kubernetes HPA y despliegue en al menos dos zonas de disponibilidad (Multi-AZ) y uso de *Load Balancer*.	1, 4, 7
Configuración de monitoreo y logging	Implementación del stack de Observabilidad (Prometheus/Grafana/ELK) para recolectar las métricas de SLI y configurar alertas.	8, 10
Feature flags y estrategia de despliegue (canary/blue-green)	Uso de Feature Flags para desplegar la nueva versión solo a un pequeño segmento (Ej. 1%). Si se cumple el SLO, se escala (Canary).	7, 10
Plan de rollback	Definición y prueba automatizada del plan de reversión a la última versión estable en caso de fallas graves.	7, 10

Línea base de métricas (baseline) y re-medición	Establecimiento de las métricas pre-lanzamiento y re-medición continua para validar la mejora de Latencia P99 (RNF 6) y Tasa de Abandono (RNF 3).	3, 6

3.2. Objetivos de Nivel de Servicio (SLOs) para Aceptación

Los siguientes SLOs son los criterios de aceptación clave que deben cumplirse antes de declarar el proyecto como exitoso (RNF 3, 6 y 10 son los más críticos):

RNF ID	SLI (Indicador)	SLO (Objetivo)	Error Budget (Tolerancia de Falla)
3	Tasa de Éxito de Onboarding	$\ge 95\%$ semanal.	5% de los intentos pueden fallar por semana.
6	Latencia P99 (APIs Críticas)	< 300 ms por hora.	El 1% de las peticiones pueden ser más lentas que 300ms.
10	Uptime (Disponibilidad)	99.9% mensual.	43.8 minutos de inactividad tolerada al mes.

4. Gestión y Mitigación de Riesgos

El enfoque principal se dirige a mitigar los riesgos de nivel Alto asociados a la Operación (Riesgos 7 y 8).

ID	Riesgo Identificado	Nivel	Mitigación (Prevención)	Contingencia (Respuesta)
7	Despliegue (*Release*) introduce un error crítico.	Alto	Implementar Blue/Green Deployment (despliegue gradual y *shadow traffic*).	Rollback inmediato a la versión anterior estable (dueño: SRE).
8	Falla de Monitoreo/Observabilidad.	Alto	Configurar alertas de Error Budget y un sistema de MTTD ≤ 60 segundos.	Usar el *logging* de la plataforma de nube como fuente de datos de respaldo.

2	El sistema no soporta picos de tráfico.	Medio	Configurar HPA (Autoescalado) con métricas predictivas.	Activar un Queue de Espera Virtual si la concurrencia supera el umbral ($5,000$ usuarios).