

Especificación de Referentes Técnicos de Hardware/Software y Estimado de Condiciones Económicas: Proyecto "Censo Rural"

Evidencia: GA2-220501094-AA1-EV03



Isidro J Gallardo Navarro

Ficha: 3070299

2025

**Tecnología en Análisis y Desarrollo de
Software.**

ADSO

Logros Actuales del Proyecto:

- Base de datos consolidada con información de 700+ personas censadas.
- Cobertura en 2 departamentos: Atlántico y Bolívar.
- Sistema operativo con:
 - Base de datos por comunidad.
 - Base de datos por minoría étnica.
 - Capacidad de trazabilidad local y departamental.

Mejoras Propuestas:

- **Escalabilidad:** Adaptar la infraestructura para manejar 10,000+ registros.
- **Interoperabilidad:** Implementar API para integración con sistemas gubernamentales.
- **Analítica Avanzada:** Incorporar módulo de inteligencia territorial con:
 - Heatmaps de densidad poblacional.
 - Indicadores de desarrollo por comunidad.
 - Proyecciones demográficas.

Especificaciones Técnicas Actualizadas

Hardware Optimizado

- **Dispositivos Móviles:** Samsung Galaxy Tab Active4 Pro (50 unidades)
 - Justificación: Resistencia MIL-STD-810H, modo offline 72h.
- **Servidores Cloud:** AWS EC2 r6i.2xlarge + RDS PostgreSQL
 - Justificación: Optimizado para el volumen actual (700+ registros).
- **Almacenamiento:** AWS S3 Intelligent-Tiering (10TB inicial)
 - Justificación: Reduce costos en 40% vs almacenamiento estándar.

Stack Tecnológico Mejorado

- **Novedades:**
 - Sistema de sincronización inteligente: Prioriza datos críticos cuando el ancho de banda es limitado.
 - Módulo de calidad de datos: Validación automática de inconsistencias.
 - Dashboard interactivo: Visualización por capas (étnica, geográfica, demográfica).

Análisis Económico Revisado

Inversión Inicial (Año 1)

- **Concepto:**
 - Desarrollo Software: \$185,000,000 COP (Incluye nuevas funcionalidades).
 - Hardware: \$92,500,000 COP (50 tablets + 3 años de cloud).
 - Capacitación: \$30,000,000 COP (Incluye manuales en lenguas nativas).
- **Total:** \$307,500,000 COP .

Costos Recurrentes Anuales

- Mantenimiento: \$42,000,000 COP (incluye actualizaciones de seguridad).
- Licencias Cloud: \$18,000,000 COP (con modelo de ahorro por compromiso).

Plan de Implementación por Fases

- **Fase 1 (Meses 1-3):**
 - Migración de datos existentes a nueva estructura.
 - Capacitación de encuestadores en nuevos dispositivos.
- **Fase 2 (Meses 4-6):**
 - Implementación de analítica avanzada.
 - Integración con sistemas del DANE.
- **Fase 3 (Meses 7-12):**
 - Expansión a 3 nuevos departamentos.
 - Sistema de alertas tempranas para necesidades comunitarias.

Beneficios Tangibles

- **Eficiencia:** Reducción de 60% en tiempo de procesamiento de datos.
- **Precisión:** Validación automática reduce errores en 45%.
- **Trazabilidad:** Seguimiento completo del ciclo de vida de cada registro.
- **Decisiones:** Tableros de control para autoridades locales.

Anexos Técnicos

1. Estructura de Datos Actualizada:

```
python10 lines
Click to expand
class Comunidad:
    id: UUID
    ...
```

2. Flujo de Sincronización:

- [Diagrama y Código]

3. Módulo de Analítica:

- **Tecnologías:**
 - GeoPandas para análisis espacial.
 - Prophet para proyecciones.
 - Superset para visualización.
- **Indicadores Clave:**
 - Densidad poblacional por km².
 - Índice de necesidades básicas.
 - Tendencias migratorias intra-departamentales.

Recomendaciones Finales

- Priorizar la protección de datos con encriptación end-to-end.
- Establecer convenio con MinTIC para acceso a Internet satelital.
- Desarrollar app móvil con funcionalidad "ultra-offline" (30+ días sin conexión).

Inversión Total:

- **Total:** \$346,000,000 COP (incluye 15% de contingencia).
- **ROI Estimado:** 3 años mediante ahorros en procesamiento manual y mejores asignaciones presupuestarias.

