

**Documento de Validación de Historias de Usuario  
Proyecto Censo Rural -  
GA2-220501093-AA1-EV03**



**Isidro J Gallardo Navarro**

**Ficha:3070299**

**2025**

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

**ADSO**

Lista de chequeo a cubrir:

- Identifica la metodología de desarrollo a seguir.
- Identifica los requerimientos del sistema.
- Maneja herramientas de software para apoyar la elaboración de los documentos.
- Elabora documento de caso de uso a desarrollar.

## 1. Identificación de la Metodología de Desarrollo

### 1.1 Metodología Seleccionada: Programación Extrema (XP)

La metodología de Programación Extrema (XP) ha sido seleccionada para el desarrollo del proyecto Censo Rural debido a las siguientes características que se alinean perfectamente con los objetivos del proyecto:

Características Clave de XP:

- Entregas frecuentes de módulos funcionales independientes
- Desarrollo iterativo con ciclos cortos de retroalimentación
- Fusión de módulos una vez superadas las pruebas
- Enfoque en el usuario y sus necesidades reales
- Adaptabilidad a cambios en los requisitos

Justificación para el Proyecto Censo Rural:

- Permite desarrollar primero el módulo de captura de datos (crítico para trabajo en campo)
- Posteriormente, se integra el módulo de análisis (para procesamiento centralizado)
- Facilita la validación temprana con usuarios finales (encuestadores rurales)
- Se adapta a las condiciones cambiantes del entorno rural
- Permite entregas rápidas de funcionalidad crítica

### 1.2 Fases de Desarrollo XP para Censo Rural

1. Planificación: Definición de historias de usuario con stakeholders rurales
2. Diseño: Arquitectura simple y adaptable para entornos con conectividad limitada
3. Codificación: Desarrollo de módulos independientes con pruebas unitarias
4. Pruebas: Validación en campo con encuestadores reales
5. Entrega: Despliegue incremental por regiones

## 2. Identificación de Requerimientos del Sistema

### 2.1 Requerimientos Funcionales Principales

#### RF01 - Gestión de Usuarios Rurales:

- Creación de cuentas para encuestadores, supervisores y administradores
- Autenticación segura adaptada a entornos rurales
- Gestión de roles específicos para censo rural
- Recuperación de contraseñas sin dependencia de conectividad constante

#### RF02 - Captura de Datos en Campo:

- Formularios digitales adaptados a la realidad rural
- Funcionamiento offline obligatorio
- Georreferenciación automática de viviendas
- Captura de fotografías como evidencia
- Validación de datos en tiempo real

#### RF03 - Gestión de Información Censal:

- Almacenamiento seguro de datos personales
- Sincronización automática cuando hay conectividad
- Backup local de información crítica
- Clasificación por regiones y comunidades

#### RF04 - Análisis y Reportes:

- Dashboards con indicadores demográficos
- Generación de informes por región
- Visualización de datos georreferenciados
- Exportación de datos para análisis estadístico

### 2.2 Requerimientos No Funcionales Críticos

#### RNF01 - Disponibilidad y Confiabilidad:

- Funcionamiento offline del 100% de funciones críticas
- Tiempo de actividad del 99.5% en modo conectado
- Recuperación automática ante fallos
- Sincronización garantizada de datos

#### RNF02 - Seguridad y Privacidad:

- Encriptación AES-256 para datos personales
- Cumplimiento GDPR y normativas locales
- Control de acceso granular por roles
- Auditoría completa de acciones

#### RNF03 - Usabilidad Rural:

- Interfaz adaptada a usuarios con baja alfabetización digital
- Tiempo de aprendizaje máximo de 1 hora
- Soporte para múltiples idiomas locales
- Navegación intuitiva con iconografía clara

#### RNF04 - Rendimiento en Campo:

- Tiempo de respuesta < 2 segundos en operaciones locales
- Arranque de aplicación < 10 segundos
- Consumo optimizado de batería
- Funcionamiento en dispositivos de gama media-baja

### 3. Herramientas de Software Utilizadas

#### 3.1 Herramientas de Modelado y Documentación

##### Draw.io (Diagrams.net):

- Propósito: Creación de diagramas UML y casos de uso
- Ventajas: Integración con Google Drive, gratuito, estándares UML
- Uso en el proyecto: Diagramas de casos de uso, diagramas de actividades

##### Google Workspace:

- Google Docs: Documentación de historias de usuario
- Google Sheets: Matrices de trazabilidad y criterios de aceptación
- Google Drive: Almacenamiento colaborativo de documentos

## 3.2 Herramientas de Gestión de Proyecto

Trello/Jira:

- Gestión de backlog de historias de usuario
- Seguimiento de sprints y entregas
- Colaboración con stakeholders rurales

GitHub:

- Control de versiones de documentación
- Gestión de issues y historias de usuario técnicas

## 4. Historias de Usuario - Componente Funcional

### 4.1 Historia de Usuario Funcional: HU-RF001

Como encuestador rural

Quiero guardar datos de censo sin conexión a internet

Para evitar pérdida de información durante el trabajo en campo

Criterios de Aceptación:

Escenario 1: Captura offline exitosa

- DADO que soy un encuestador en zona sin conectividad
- CUANDO completo un formulario de censo
- ENTONCES el sistema debe guardar todos los datos localmente
- Y mostrar confirmación visual de guardado exitoso
- Y permitir continuar con el siguiente formulario

Escenario 2: Validación de datos offline

- DADO que estoy capturando datos sin conexión
- CUANDO ingreso información en los campos obligatorios
- ENTONCES el sistema debe validar formato y completitud

- Y mostrar errores específicos si hay campos inválidos
- Y no permitir guardar hasta corregir errores

#### Escenario 3: Indicador de estado de conectividad

- DADO que trabajo alternando entre zonas con y sin conexión
- CUANDO el estado de conectividad cambia
- ENTONCES el sistema debe mostrar claramente el estado actual
- Y indicar cuántos registros están pendientes de sincronizar

#### Definición de Terminado (DoD):

- [ ] Formulario funciona 100% offline
- [ ] Validaciones implementadas y probadas
- [ ] Datos se almacenan en base local SQLite
- [ ] Interfaz muestra estado de conectividad
- [ ] Probado en dispositivos Android de gama media
- [ ] Documentación de usuario completada

Estimación: 8 Story Points

#### Dependencias:

- Diseño de base de datos local
- Definición de campos obligatorios del censo

### 5. Historia de Usuario - Componente No Funcional

#### 5.1 Historia de Usuario No Funcional: HU-RNF001

Como supervisor de censo rural

Quiero que el sistema responda en menos de 2 segundos en operaciones críticas

Para mantener la productividad durante jornadas extensas de trabajo en campo

#### Criterios de Aceptación:

#### Escenario 1: Tiempo de respuesta en consultas

- DADO que estoy consultando registros guardados localmente
- CUANDO realizo búsquedas o filtros de información
- ENTONCES el sistema debe mostrar resultados en máximo 2 segundos
- Y mantener este rendimiento con hasta 1000 registros locales

#### Escenario 2: Tiempo de arranque de aplicación

- DADO que inicio la aplicación en un dispositivo móvil
- CUANDO presiono el icono de la aplicación
- ENTONCES debe cargar completamente en máximo 10 segundos
- Y mostrar la pantalla principal lista para usar

#### Escenario 3: Rendimiento durante sincronización

- DADO que tengo conectividad y datos pendientes por sincronizar
- CUANDO inicio el proceso de sincronización
- ENTONCES el sistema debe mantener responsividad para otras operaciones
- Y permitir continuar capturando datos durante la sincronización
- Y completar sincronización de 100 registros en máximo 5 minutos

#### Métricas de Aceptación:

- Tiempo de respuesta promedio: < 1.5 segundos
- Tiempo de arranque: < 8 segundos en el 95% de los casos
- Uso de memoria: < 150MB en dispositivos con 2GB RAM
- Consumo de batería: < 5% por hora de uso intensivo

#### Definición de Terminado (DoD):

- [ ] Métricas de rendimiento implementadas y monitoreadas
- [ ] Pruebas de performance automatizadas creadas
- [ ] Optimización de consultas a base de datos local
- [ ] Carga lazy de componentes no críticos
- [ ] Pruebas en dispositivos de diferentes gamas
- [ ] Documentación de optimizaciones implementadas



Estimación: 5 Story Points

Dependencias:

- Arquitectura de base de datos definida
- Selección de tecnología móvil finalizada

## 6. Documento de Caso de Uso

### 6.1 Caso de Uso: CU-001 - Captura de Datos Censales Offline

Información General

- ID: CU-001
- Nombre: Captura de Datos Censales en Modo Offline
- Actor Principal: Encuestador Rural
- Actores Secundarios: Sistema de Almacenamiento Local, Sistema de Validación
- Tipo: Primario, Esencial
- Complejidad: Media

#### #### Descripción

Este caso de uso permite a los encuestadores rurales capturar información censal de hogares y personas en zonas sin conectividad a internet, garantizando que no se pierda información crítica durante el trabajo de campo.

Precondiciones

- El encuestador tiene acceso al dispositivo móvil con la aplicación instalada
- El dispositivo tiene suficiente espacio de almacenamiento local
- El encuestador está autenticado en el sistema
- Los formularios censales están precargados en el dispositivo

Flujo Principal

1. El encuestador inicia la aplicación en modo offline
2. El sistema muestra el dashboard principal con indicador de estado offline
3. El encuestador selecciona "Nueva Encuesta" desde el menú principal

4. El sistema presenta el formulario de datos del hogar con campos obligatorios marcados
5. El encuestador completa los datos básicos del hogar:
  - Dirección/ubicación geográfica
  - Tipo de vivienda
  - Servicios públicos disponibles
  - Número de habitantes
6. El sistema valida los datos ingresados\*\* en tiempo real
7. El encuestador procede a capturar datos de cada habitante:
  - Información demográfica básica
  - Nivel educativo
  - Ocupación
  - Estado civil
8. El sistema permite adjuntar fotografías como evidencia
9. El encuestador revisa la información capturada antes de guardar
10. El sistema almacena todos los datos localmente con timestamp
11. El sistema confirma el guardado exitoso y asigna ID único local
12. El encuestador puede continuar con la siguiente encuesta o finalizar sesión

#### Flujos Alternativos

##### FA1 - Error de Validación:

- 6.1. Si hay errores de validación, el sistema muestra mensajes específicos
- 6.2. El encuestador corrige los datos señalados
- 6.3. Continúa en paso 7 del flujo principal

##### FA2 - Espacio Insuficiente:

- 10.1. Si no hay espacio suficiente, el sistema alerta al usuario
- 10.2. El sistema sugiere sincronizar datos pendientes
- 10.3. El encuestador puede continuar después de liberar espacio

##### FA3 - Conexión Recuperada:\*\*

- En cualquier momento, si se recupera conectividad:
- El sistema ofrece sincronizar datos pendientes
- El usuario puede elegir continuar offline o sincronizar

#### Postcondiciones

- Éxito: Los datos censales quedan almacenados localmente con ID único
- Fallo: Los datos no se pierden, sistema mantiene borrador auto-guardado

#### Requerimientos Especiales

- Rendimiento: Guardado de datos < 3 segundos
- Usabilidad: Interfaz adaptada a usuarios con baja alfabetización digital
- Confiabilidad: Sistema debe recuperarse automáticamente de interrupciones
- Seguridad: Datos personales encriptados en almacenamiento local

#### Extensiones

- E1: Captura de coordenadas GPS automática
- E2: Modo de dictado por voz para campos de texto
- E3: Validación cruzada con bases de datos locales

### 7. Matriz de Trazabilidad

#### 7.1 Relación Requerimientos - Historias de Usuario - Casos de Uso

Requerimiento	Historia de Usuario	Caso de Uso	Prioridad
RF01 - Gestión de Usuarios	HU-RF002	CU-002	Alta
RF02 - Captura Offline  HU-RF001 CU-001  Crítica			
RF03 - Gestión de Información	HU-RF003	CU-003	Alta
RF04 - Análisis y Reportes	HU-RF004	CU-004	Media
RNF01 - Disponibilidad	HU-RNF002	CU-001	Crítica

RNF02 - Seguridad	HU-RNF003	CU-005	Alta
RNF03 - Usabilidad	HU-RNF001	CU-001	Alta
RNF04 – Rendimiento	HU-RNF001	CU-001	Alta

## 8. Validación y Criterios de Aceptación

### 8.1 Proceso de Validación con Stakeholders

Validación con Encuestadores Rurales:\*\*

- Sesiones de revisión presencial en terreno
- Pruebas de usabilidad con prototipos
- Retroalimentación sobre flujos de trabajo reales

Validación con Supervisores:

- Revisión de reportes y dashboards
- Validación de métricas y KPIs
- Pruebas de integración de datos

Validación con Administradores:

- Revisión de funcionalidades administrativas
- Validación de seguridad y auditoría
- Pruebas de escalabilidad

### 8.2 Criterios de Aceptación Global

1. Funcionalidad Offline: 100% de funciones críticas operativas sin conectividad
2. Usabilidad: 90% de usuarios completan tareas sin asistencia
3. Rendimiento: Cumplimiento de métricas de tiempo de respuesta
4. Seguridad: Aprobación de auditoría de seguridad externa
5. Escalabilidad: Soporte para 10,000 encuestas simultáneas

## 9. Conclusiones y Próximos Pasos

### 9.1 Resumen de Validación

Las historias de usuario desarrolladas cumplen con los criterios establecidos para el proyecto Censo Rural, incorporando tanto aspectos funcionales críticos como requerimientos no funcionales esenciales para el éxito en entornos rurales con conectividad limitada.

### 9.2 Próximos Pasos

1. Refinamiento de Historias: Detallar historias de usuario adicionales basadas en feedback
2. Desarrollo de Prototipos: Crear prototipos navegables para validación
3. Planificación de Sprints: Organizar historias en sprints de desarrollo
4. Preparación de Entorno: Configurar herramientas de desarrollo y testing

## 10. Anexos

### Anexo A: Glosario de Términos

- Encuestador Rural: Personal capacitado para recolectar datos censales en zonas rurales
- Sincronización: Proceso de envío de datos locales al servidor central
- Modo Offline: Funcionamiento de la aplicación sin conectividad a internet

### Anexo B: Referencias

- Metodología XP - Kent Beck
- Estándares UML 2.5
- Guías de usabilidad para aplicaciones móviles rurales

Documento elaborado conforme a las mejores prácticas de desarrollo ágil y estándares de ingeniería de software.