Sistema Integrado de Gestión de la Información para la Dirección de Vivienda de la Alcaldía de Sonsón - SIGIDVI Sonsón

Andrea Gallego Orozco

Informe de práctica presentado para optar al título de Ingeniera Civil

Modalidad de Práctica

Semestre de Industria o Práctica Empresarial

Asesor

Carlos Fernando Herrera Corrales, Magíster (MSc) en Ingeniería

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Civil

Medellín, Antioquia, Colombia

2025

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
1803

Cita	Gallego Orozco [1]
Referencia Estilo IEEE (2020)	[1] A. Gallego Orozco, “Sistema Integrado de Gestión de la información para la Dirección de Vivienda de la Alcaldía de Sonsón - SIGIDVI Sonsón”, Trabajo de grado profesional, Ingeniería Civil, Universidad de Antioquia, Medellín, Antioquia, Colombia, 2025.



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: http://bibliotecadigital.udea.edu.co

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Dedico este logro a mi familia, por su apoyo incondicional en cada paso de este camino. A todas las personas que han creído en mí y en este sueño, y que con su ayuda han contribuido a mi crecimiento personal y profesional, motivándome a enfrentar cada reto con perseverancia, dedicación y humildad.

Agradecimientos

Agradezco a mi familia por su comprensión y apoyo incondicional durante este proceso, siendo el motor que me impulsó a culminar con éxito este camino y continuar creciendo profesionalmente. A cada docente que hizo parte de mi formación y que, con su dedicación, conocimiento y orientación, me motivó a esforzarme cada vez más, a valorar cada proceso, por mínimo que pareciera, y a asumir con responsabilidad la importancia de garantizar el bienestar de las personas que confían en el ejercicio de mi labor ingenieril. A mis asesores de práctica, por su acompañamiento en esta etapa y por guiarme para dar lo mejor de mí en el desarrollo de este proyecto. A la Dirección de Vivienda de Sonsón, por abrirme las puertas, confiar en mi trabajo, y brindarme los recursos y el acompañamiento necesarios; así como a cada beneficiario, cuyas historias le dieron sentido a este proyecto y reflejaron la necesidad de generar un cambio. A mis compañeros, por su ánimo y palabras de aliento en los momentos más exigentes de esta etapa profesional. Finalmente, y no menos importante, a mi Alma Mater, la Universidad de Antioquia, por brindarme la oportunidad de aprender de excelentes docentes, disfrutar y crecer en cada espacio académico, y sentir el orgullo de alcanzar esta meta en tan prestigiosa institución.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN 10

ABSTRACT 11

I. INTRODUCCIÓN 12

II. OBJETIVOS 14

A. Objetivo general 14

B. Objetivos específicos 14

III. MARCO TEÓRICO 15

1. Contexto de la Vivienda en Colombia 15

2. Bases de Datos y Arquitectura 16

3. Gobernanza de Datos en el Sector Público 17

4. Dashboards como Herramienta de Gestión 19

5. KPIs para evaluar resultados 19

IV. METODOLOGÍA 21

A. Fase 1: Diagnóstico y Análisis: 21

B. Fase 2: Diseño e Implementación: 21

C. Fase 3: Validación y pruebas exhaustivas: 22

D. Fase 4: Monitoreo de KPIs y cierre de proyecto: 22

a) Cronograma de actividades 24

V. ANÁLISIS DE RESULTADOS 27

A. Resultados de la Fase 1: Diagnóstico y Análisis 27

1. Ficha del usuario 30

2. Base de datos de proyectos, Base de datos de Proyectos y Usuarios, y Dashboard de Proyectos 30

3. Dashboard institucional (Dirección de Vivienda) 30
4. Tablas dinámicas de seguimiento operativo 31
B. Resultados de la Fase 2: Diseño e Implementación 32
1. Diseño conceptual 33
2. Diseño lógico 34
3. Diseño físico 34
C. Resultados de la Fase 3: Validación y Pruebas Exhaustivas 42
1. Pruebas de la base de datos 43
2. Creación de prototipos para el Dashboard de la Dirección de Vivienda 45
3. Encuestas y capacitación al equipo de la Dirección de Vivienda 47
4. Diseño del Dashboards de la Dirección de Vivienda 49
D. Resultados de la Fase 4: Monitoreo de KPI's y Cierre de Proyecto 51
1. Monitoreo de KPI's 51
a) Eficiencia operativa: 51
b) Calidad de la información: 52
c) Impacto institucional y de usuario: 52
2. Evaluación cualitativa: percepción del equipo 52
3. Cierre del proyecto 53
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 54
REFERENCIAS 55
ANEXOS 57

LISTA DE TABLAS

TABLA I KPI’s PRELIMINARES IDENTIFICADOS EN LA FASE 1 31
TABLA II REQUERIMIENTOS DEL SIGIDVI SONSÓN 32
TABLA III ATRIBUTOS BASE DE DATOS SIGIDVI SONSÓN POR MÓDULOS – DISEÑO LÓGICO 36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. *Diagrama de flujo de la metodología para la implementación del proyecto - Sistema Integrado de Gestión de la información para la Dirección de Viviendas de la Alcaldía de Sonsón (SIGIDVI Sonsón* 24
Figura 2. Cronograma de ejecución para implementación del proyecto - Sistema Integrado de Gestión de la información para la Dirección de Viviendas de la Alcaldía de Sonsón (SIGIDVI Sonsón). 25
Figura 3. *Estado inicial de la Base de Datos en Excel utilizada por la Dirección de Vivienda.*... 28
Figura 4. *Diagrama de flujo procesos actuales y lo que se espera de la base de datos con la Fase 1.* 29
Figura 5. *Mapa de procesos del SIGIDVI Sonsón*. 33
Figura 6. *Modelo entidad-relación Dirección de Vivienda Sonsón.* 35
Figura 7. *Interfaz de entrada de datos de los beneficiarios (Formulario de Registro).* 37
Figura 8. *Formulario de registro de beneficiario con la información del beneficiario.* 37
Figura 9. *Interfaz Ficha de Usuario vinculado al botón más información del formulario de registro del beneficiario*..... 38
Figura 10. *Interfaz Ficha de Usuario.* 39
Figura 11. *Ficha de usuario Usuario, activación macro del historial de registros, propiedades, actas y proyectos del beneficiario.* 40
Figura 12. *Ficha de Usuario, activación macro validación de requisitos para postular a proyecto.* 41
Figura 13. *Base de Datos actualizada y adaptada al SIGIDVI Sonsón.* 42
Figura 14. *Vinculación de la base de datos a Power Query para la normalización de los formatos* 44
Figura 15. *Creación de medidas DAX para la construcción de los KPIs en el modelo de datos.*. 44
Figura 16. *Prototipo del Dashboard sin aplicación de segmentadores.* 46
Figura 17. *Prototipo del Dashboard con aplicación de segmentadores* 46
Figura 18. *Resultados de la encuesta de percepción del SIGIDVI Sonsón con el equipo de la Dirección de Vivienda*. 47

Figura 19. *Resultados de la encuesta de percepción del SIGIDVI Sonsón con el equipo de la Dirección de Vivienda*. 47

Figura 20. *Resultados de la encuesta de percepción del SIGIDVI Sonsón con el equipo de la Dirección de Vivienda*. 48

Figura 21. *Resultados de la encuesta de percepción del SIGIDVI Sonsón con el equipo de la Dirección de Vivienda*. 48

Figura 22. *Dashboard final de la Dirección de Vivienda con la aplicación del SIGIDVI Sonsón.* 50

Figura 23. *Dashboard final de la Dirección de Vivienda con segmentadores aplicados.* 50

SIGLAS, ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

BD	Base de Datos
KPI's	Indicadores Clave de Rendimiento
SIGIDVI	Sistema Integrado de Gestión de la Información para la Dirección de Vivienda de la Alcaldía de Sonsón
SGBD	Sistema Gestor de Bases de Datos
TIC's	Tecnologías de la Información y Comunicación

RESUMEN

El proyecto SIGIDVI Sonsón tuvo como objetivo optimizar la gestión de la información de la Dirección de Vivienda mediante el diseño e implementación de una base de datos estructurada y dashboards interactivos. La metodología incluyó la recolección y depuración de registros históricos (2015-2025), la validación de datos a través de Power Query y Power Pivot, y la aplicación de encuestas al equipo para evaluar la percepción y el nivel de aceptación del sistema. Asimismo, se definieron indicadores clave de rendimiento (KPI) que permitieron medir la eficiencia, la calidad de la información y el impacto institucional.

Los resultados muestran la consolidación de 4.500 registros únicos de beneficiarios, la trazabilidad de 191 visitas técnicas en 2025, y la reducción de duplicados y errores en la base de datos. Los dashboards implementados facilitaron la generación semiautomática de informes, disminuyendo los tiempos de consulta y fortaleciendo la transparencia y la toma de decisiones.

En conclusión, el sistema cumplió con los objetivos propuestos, mejorando la eficiencia operativa y la gobernanza de los datos. Se recomienda para posteriores proyectos avanzar en la interoperabilidad con otras dependencias, la incorporación de mapas interactivos y la integración con sistemas de información geográfica, ampliando así la capacidad analítica y de planeación del municipio.

Palabras clave — **Base de datos, Dashboards interactivos, Indicadores de rendimiento (KPI's), SIGIDVI Sonsón, Dirección de Vivienda.**

ABSTRACT

The SIGIDVI Sonsón project aimed to optimize information management within the Dirección de Vivienda through the design and implementation of a structured database and interactive dashboards. The methodology included the collection and cleansing of historical records (2015–2025), data validation using Power Query and Power Pivot, and surveys administered to staff to assess system perception and acceptance levels. In addition, Key Performance Indicators (KPIs) were defined to measure efficiency, data quality, and institutional impact.

The results highlight the consolidation of 4,500 unique beneficiary records, the traceability of 191 technical visits in 2025, and a significant reduction of duplicates and errors in the database. The implemented dashboards enabled the semi-automated generation of reports, reducing query times while strengthening transparency and decision-making processes.

In conclusion, the system met the proposed objectives by improving operational efficiency and data governance. Future work should focus on advancing interoperability with other municipal departments, incorporating interactive maps, and integrating with geographic information systems (GIS), thereby expanding the municipality's analytical and planning capabilities.

Keywords — **Database, Dashboards, Key Performance Indicators (KPI), SIGIDVI Sonsón, Dirección de Vivienda.**

I. INTRODUCCIÓN

Para muchos habitantes de Sonsón, Antioquia, el acceso a una vivienda digna representa un desafío significativo, y la Dirección de Vivienda desempeña un rol crucial al liderar la ejecución de programas sociales tanto en el ámbito urbano como rural. Sin embargo, esta dependencia enfrenta dificultades en la gestión eficiente de su información. Actualmente, trabaja con bases de datos dispersas, sin un sistema centralizado que esté actualizado ni optimizado.

Estas limitaciones impactan directamente en la gestión de beneficiarios, la atención a ciudadanos vulnerables y la administración de recursos, generando dificultades en el acceso rápido a la información, duplicidad de datos, y complicaciones en la elaboración de informes y el seguimiento de actas.

Además, existe poca interoperabilidad entre las herramientas utilizadas y otras dependencias del municipio. Esto genera retrasos en los trámites y limita el alcance real de los programas de vivienda. Algunas percepciones negativas entre la comunidad como: “Siempre ayudan a los mismos”, “No ayudan a los que más lo necesitan” o “Llevo esperando 10 años por una ayuda para mejorar mi casita”, reflejan una necesidad urgente de adaptar la gestión institucional, para llegar de manera efectiva a impactar a quienes realmente lo requieren.

Una alternativa para enfrentar esta situación es el uso adecuado de las tecnologías de la información. Aprovechando los datos que ya se tienen, se puede diseñar un sistema más organizado y funcional, que permita estructurar, administrar y analizar la información de forma eficiente. Esto no solo reduciría tiempos y trámites, sino que también permitiría hacer seguimiento más claro a cada proyecto, beneficiando directamente a la comunidad. Hoy en día, la buena gobernanza de datos y el uso de herramientas digitales son claves para que los gobiernos locales tomen decisiones más acertadas [1].

Una herramienta útil son los Dashboards, para visualizar la información de manera clara y dinámica. Estos instrumentos facilitan el monitoreo de indicadores clave de rendimiento (KPIs),

agilizan la toma de decisiones, ayudan a identificar áreas de mejora y permiten priorizar recursos. Además, los KPIs permiten evaluar el éxito del proyecto en términos de eficiencia, transparencia y cumplimiento de objetivos.

Por ello, la implementación de una base de datos centralizada se plantea como una solución viable para automatizar procesos, tomar decisiones y hacer un uso más eficiente de los recursos públicos. También ayudaría a identificar realmente a quienes necesitan el apoyo, evitar duplicaciones, mejorar la transparencia y liberar tiempo para tareas más estratégicas. Todo esto contribuiría a evaluar y ajustar las políticas existentes para hacerlas más efectivas [2].

En este contexto, este trabajo propone el diseño e implementación de un sistema que atienda las necesidades reales de la Dirección de Vivienda. El objetivo es que esta herramienta tecnológica centralice la información, automatice tareas clave, genere informes útiles para la toma de decisiones y permita incorporar dashboards interactivos que faciliten el seguimiento de los KPIs. Así, se busca promover una gestión pública más eficiente, transparente y enfocada en mejorar la calidad de vida de quienes más lo necesitan.

II. OBJETIVOS

A. Objetivo general

Diseñar e implementar un Sistema Integrado de Gestión de la Información para la Dirección de Viviendas del Municipio de Sonsón, basado en los datos recopilados entre 2015 y 2025, con el fin de optimizar la administración de la información, facilitando la toma de decisiones y la gestión de los programas habitacionales.

B. Objetivos específicos

- Identificar y establecer, a partir de un diagnóstico institucional, los requerimientos funcionales y técnicos necesarios para la administración eficiente de la información relacionada con los beneficiarios, proyectos de vivienda, seguimiento de casos, y la generación de informes y actas.
- Desarrollar un Sistema Integrado de Gestión de la Información (SIGIDVI), que permita su integración técnica y operativa con otras dependencias.
- Analizar la posibilidad de integrar el SIGIDVI con otras herramientas y sistemas de información utilizados por la Alcaldía de Sonsón.
- Llevar a cabo un proceso de capacitación integral dirigido al equipo de la Dirección de Vivienda, que les permita utilizar y mantener adecuadamente la base de datos.
- Diseñar dashboards interactivos y definir indicadores clave de rendimiento (KPIs) para evaluar la mejora de la gestión de la información de la Dirección de Vivienda frente a la condición actual.

III. MARCO TEÓRICO

1. Contexto de la Vivienda en Colombia

La Dirección de Viviendas de Sonsón es responsable de desarrollar proyectos de mejoramiento y habitabilidad, tanto estructural como de saneamiento, de las viviendas urbanas y rurales del municipio. Este trabajo se lleva a cabo mediante la implementación de políticas públicas y convenios interadministrativos con entidades públicas y privadas.

En Colombia, conseguir una vivienda adecuada es uno de los desafíos para disminuir la pobreza y mejorar la calidad de vida. Se estima que más de 3.7 millones de viviendas presentan déficit habitacional. Además, dos de cada tres hogares requieren mejoras en su infraestructura. Siendo esta problemática más severa en zonas rurales, donde más de 2 millones de familias carecen de acceso a servicios básicos como acueducto y alcantarillado. Siendo el reto actual garantizar la habitabilidad de las viviendas, enmarcado dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2023-2026, aumentar el acceso a la vivienda, dando prioridad a los hogares con condiciones socioeconómicas vulnerables [3].

Por esta razón, la Dirección de Vivienda del municipio de Sonsón gestiona proyectos de vivienda en alianzas público-privadas con la Gobernación de Antioquia, fundaciones y otras entidades que se encuentran localizadas dentro de su territorio. Para lograr resultados exitosos, es fundamental establecer mecanismos de coordinación interinstitucional y la comunidad para garantizar la implementación adecuada de las políticas públicas. Además de articular los proyectos con disposiciones de planificación territorial para asegurar la calidad del entorno, acceso a los servicios y la integridad social. Realizar un seguimiento y acompañamiento a los beneficiarios, proveer equipamientos para mejorar la habitabilidad y, generar participación comunitaria para la toma de decisiones [4].

La Dirección de Vivienda centra sus funciones en la identificación de la factibilidad de programas de vivienda, abarcando desde la etapa de convocatorias y la formalización de convenios,

hasta la exhaustiva recolección, verificación, registro y archivo de la documentación pertinente. Asimismo, gestiona la obtención de los permisos y trámites indispensables para la correcta y oportuna ejecución de los proyectos.

Adicionalmente, se realizan visitas técnicas de diagnóstico, elaboración de informes, registro fotográfico, creación de cronogramas, seguimiento de la ejecución y elaboración de actas de entrega. Esto permite garantizar la transparencia, calidad y cumplimiento de los objetivos de cada proyecto, asegurando la ejecución conforme a lo establecido en los lineamientos técnicos y normativos de la Dirección de Vivienda, en las políticas públicas y convenios interinstitucionales [5].

Por lo tanto, el propósito en este proyecto es mejorar la organización y automatización de la información recopilada en los proyectos de vivienda gestionados por la Dirección de Vivienda de Sonsón durante el periodo 2015-2025, con la organización de todas las fases previamente mencionadas, con el fin de asegurar que tanto las construcciones como los mejoramientos realizados para las familias sonsoneñas queden documentados. Esto permitirá una gestión más transparente y eficiente, beneficiando a las familias atendidas en ese periodo y facilitando la toma de decisiones en futuras iniciativas institucionales. Se establecen así políticas públicas, donde los beneficiarios sean familias en condiciones socioeconómicas vulnerables, que cuenten con vivienda propia que requiera mejoramientos o con un terreno para realizar la construcción de viviendas nuevas, sean de interés social o prioritario.

2. Bases de Datos y Arquitectura

En respuesta a la necesidad de modernizar los procesos administrativos y dado al avance de nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación TIC ’s, en Colombia el gobierno se ha involucrado con el proceso de modernización, desarrollando reglamentaciones, estrategias, programas, y políticas públicas, para una transformación digital, con el fin de trabajar en mejoramiento de la eficiencia, transparencia, competitividad, proactividad mediante herramientas tecnológicas de la información y comunicación [6].

Esta modernización permitirá adecuarse a las necesidades operativas y administrativas de la Dirección de Vivienda, con el fin de agilizar, optimizar y simplificar todos los procesos [7]. Para ello, será necesario utilizar, actualizar y mejorar las bases de datos existentes, como parte del objetivo de implementar las TIC. Se entiende entonces, que las bases de datos (DB DataBase) están compuesta por un conjunto de datos que pertenecen a un mismo contexto, para ser almacenados de manera sistemática para su uso [8]. Estas se pueden dividir en dos grupos, las relacionales (SQL) y las no relacionales (NoSQL), las primeras trabajan como un esquema definido de filas, columnas y relaciones entre ellas, para tener una consistencia y durabilidad, y así, obtener la integridad de la información. Y la segunda, es un sistema que no sigue un modelo, pero es más flexibles y útil para grandes volúmenes de datos.

Para gestionar estas DB hay diferentes programas que las almacenan y relacionan, conocidos como Sistema Gestor de Bases de Datos (Data Base Management System SGBD), que cumple la función de proteger, organizar, observar y trabajar con los datos [9]. Por ende, la estructura y diseño donde se almacenan los DB debe tener una arquitectura, para relacionar cada dato y tener un mejor rendimiento, tanto físico (dispositivos de almacenamiento), como lógicos (estructura de los datos, para su descripción) y de vista o de usuario (vistas personalizadas dependiendo de la aplicación), también denominados niveles internos, conceptuales y externos, respectivamente [10].

3. Gobernanza de Datos en el Sector Público

Dentro de la administración de las DB de la Dirección de Viviendas del municipio de Sonsón, se requiere una estrategia para mejorar la gestión pública de los diferente procesos y proyectos que se desarrollen en el marco de las políticas públicas. Es así como, en el sector público los datos permiten rendir cuentas más fácilmente, tener ejecuciones más transparentes, mejorando así la eficiencia y toma de decisiones.

Los datos de las DB se utilizan como base para formular políticas, prestar servicios, mejorar la gestión y el desempeño de la entidad. Por esto, es necesario una gobernanza de datos estratégica

y técnica, para potenciar la información que se ha obtenido a través de los años y que abarque las necesidades de la sociedad en conjunto [1].

La gobernanza de datos implica personas, procesos, tecnologías y mecanismos de mejora continua para garantizar la calidad. Asimismo, se requiere recopilar, procesar, almacenar y analizar todos los datos, para controlarlos, aprovecharlos adecuadamente y generar valor en la organización [1]. Esto involucra elementos básicos como la organización, los principios, políticas, procesos, métricas, monitoreo y tecnologías. Igualmente, busca fomentar un desarrollo continuo que brinde mejores servicios al ciudadano e incrementar la eficiencia y la transparencia en los procesos de gestión de la información institucional.

Gobernar datos en el sector público suele resultar más complejo que en otros entornos, por las diversas características de los actores involucrados. Pues involucra múltiples niveles administrativos con distintas dinámicas, además de involucrar a la ciudadanía [1]. En consecuencia, se vuelve un reto categorizar los diferentes datos, operarlos y almacenarlos adecuadamente, pero, principalmente, integrar los diferentes sistemas, para que generen información vigente, correcta y segura, evitando tramites largos y pérdida de tiempo. Este proyecto busca cooperar entre distintos niveles administrativos de la Alcaldía de Sonsón, para poder agregar más información, tener mayor facilidad y calidad de estos. La Unión Europea ha detectado de manera temprana la necesidad de propulsar la interoperabilidad en el sector público. Para promover el desarrollo e intercambio de información entre las instituciones que la conforman [1]. Esto dado que, en muchos gobiernos, la interoperabilidad y la estandarización de los datos siguen siendo limitadas, lo cual obstaculiza la construcción de un sector público basado en datos de valor [11].

Al implementar las DB actualizadas en la Dirección de Vivienda, es necesario lograr que los diferentes entes administrativos se integren y determinar la arquitectura de los datos que dependerá del análisis que se pretende realizar. Sea desde repositorios (data warehouse) para un análisis multidimensional, hasta centros de datos (data lakes) que permiten analizar datos sin procesar, especialmente cuando son datos masivos, siendo ideales para gobiernos digitales. Todo esto con el objetivo de quitar la barrera organizacional al manejar gran cantidad de datos, la falta de visión integral en el manejo y uso de los datos, que conlleva a esfuerzos descoordinados y falta

de continuidad en las iniciativas. Por esto, se busca incrementar el valor en los datos con la interoperabilidad, mejorando la gestión interna con el uso de tecnologías como DB, con la organización y definición de roles, la arquitectura apropiada de la información; la infraestructura adecuada de los datos; la automatización de la información; la disminución de tiempos de tramites internos y la simplificación de los procesos.

4. Dashboards como Herramienta de Gestión

La era digital demanda herramientas que faciliten el análisis y comprensión de la información de manera eficiente. Por esto, emergen los dashboards como soluciones efectivas para centralizar y visualizar los datos clave, permitiendo tomar decisiones basadas en información precisa y actualizada. Esta es una herramienta digital que muestra información relevante a través de gráficos y tablas dinámicas, facilitando análisis de datos y la monitorización de indicadores clave de rendimiento (KPIs). Los dashboards permiten personalizar la visualización de los datos, explorar diferentes perspectivas y mejorar la calidad de respuesta ante cambios del entorno [12].

Los dashboards traen diferentes beneficios entre los cuales están: el análisis en tiempo real; la visualización dinámica; la personalización y la adaptabilidad de información compleja de manera intuitiva y accesible; estos beneficios facilitan la comprensión de la información. Aplicar por tanto el uso de los dashboards en la Alcaldía de Sonsón ayudará a identificar las necesidades y seleccionar herramientas adecuadas con buena funcionalidad que sean adaptables a los sistemas existentes de la gestión de la información para lograr mantener los sistemas existentes actualizados. La toma de decisiones al tener información estructurada y organizada va permitir identificar áreas de mejora, facilitando el seguimiento de indicadores de gestión como: eficiencia, eficacia, calidad, transparencia y uso de recursos; además de, la optimización de esfuerzos identificando patrones con las dashboards que focalicen los esfuerzos para concentrar ayudas en las áreas con mayor impacto [13].

5. KPIs para evaluar resultados

Los Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) son métricas para evaluar el éxito de un proyecto, ayudan a medir el progreso, identificar áreas con problemas y tomar decisiones. Implementar los indicadores en este proyecto de grado ayudará a identificar si se logró el cumplimiento de los objetivos de optimización, automatización, eficiencia y transparencia. Estos KPIs serán específicos, medibles, alcanzables, relevantes y temporales. Adicionalmente, la Eficiencia Operativa es otro indicador clave para medir la reducción de tiempo promedio en los tramites de los diferentes proyectos; también permite comparar los tiempos antes y después de ser implementada la DB y los dashboards, así como la cantidad de información obtenida y actualizada. Otro KPI es la gestión de la información, ya que permite establecer la reducción del tiempo en la búsqueda de la información, seguimiento a los proyectos, cronogramas, actas e informes. También se incluye la transparencia y control, al registrar el uso del sistema, el nivel de satisfacción, la utilidad y facilidad. Finalmente, la productividad, replicabilidad y escalabilidad, con la cantidad de errores en la gestión documental y la posibilidad de replicabilidad a otras áreas. Con todos los indicadores antes mencionados se pretende generar un impacto positivo en la eficiencia de los servicios públicos, con una mejora operativa al aplicar las nuevas tecnologías para optimizar los procesos administrativos. Además, de tener una transparencia en la rendición de cuenta y en la aplicación de las políticas públicas; tener mayor accesibilidad a la información con la interoperabilidad entre los diferentes entes administrativos de la Alcaldía del municipio y adaptación a las necesidades actuales de la Dirección de Vivienda.

IV. METODOLOGÍA

Este trabajo se abordó mediante una metodología mixta, integrando enfoques cualitativos y cuantitativos para lograr un diagnóstico y diseño integral del Sistema Integrado de la Gestión de la Información destinado a la Dirección de Vivienda del Municipio de Sonsón. Con el enfoque cualitativo se pretende entender la dinámica institucional y las necesidades para la gestión de la información en la primera fase del proyecto; y con el enfoque cuantitativo darle una arquitectura adecuada a la información de manera que la solución basada en los datos genere valor significativo, eficiencia operativa y transparencia en la administración de los diversos proyectos de la Dirección.

En este marco metodológico, el desarrollo del proyecto se articuló en cuatro fases secuenciales: diagnóstico y análisis de la situación actual, diseño e implementación del sistema, validación y pruebas exhaustivas, y finalmente, evaluación de los resultados y conclusiones.

A. Fase 1: Diagnóstico y Análisis:

Esta fase comprendió la recolección de los datos clave del historial de los beneficiarios y de proyectos de la Dirección de Viviendas para comprender los procesos actuales, el flujo de trabajo, las herramientas que se están utilizando y la identificación de la problemática en la gestión de la información. El diagnóstico se realizó mediante la observación directa y análisis de las bases de datos existentes; formatos de informes y actas; registros y sistemas de información, para comprender las fallas en la arquitectura y flujos de trabajo de los datos, y así la necesidad de automatización y posibles soluciones.

El análisis posterior permitió establecer los requerimientos técnicos para el sistema, categorizar los datos relevantes y diagramas de flujo de la información. Además, es importante considerar en esta fase qué información sería valiosa visualizar en dashboard de manera que se pueda mejorar el trabajo y la toma de decisiones.

B. Fase 2: Diseño e Implementación:

En esta etapa se definieron los requerimientos a partir de la información recolectada en la fase anterior, diferenciándolos en funcionales, que corresponden a lo que debe realizar el sistema, y no funcionales, relacionados con las condiciones y características que debe cumplir. Con base en esto, el diseño se estructuró en tres niveles, conceptual, lógico y físico, para construir una base de datos que refleje los requerimientos de la Fase 1, estableciendo una arquitectura adecuada, los atributos y las relaciones de la información de la Dirección y demás dependencias, garantizando así la interoperabilidad, la seguridad y la integridad de los datos. Durante la implementación, se llevó a cabo la actualización de las bases de datos existentes, incluyendo la migración hacia la arquitectura definida para el nuevo SGBD y la integración con la información necesaria para dar solución a la problemática identificada. Finalmente, se diseñaron consultas que permiten la generación de informes y el seguimiento de actas.

C. Fase 3: Validación y pruebas exhaustivas:

En esta fase se desarrollaron las consultas para dashboards, que van de la mano con las pruebas de funcionalidad de la DB para verificar la integridad de los datos, la funcionalidad de las consultas e informes y la validación de acuerdo con las necesidades observadas. Finalizada esta fase, se pueden extraer los datos necesarios según sea el SGBD y así obtener la información que se quiere ver en los dashboards. Esto conlleva a elegir la herramienta de visualización de datos que mejor se adapte a las necesidades de la Dirección de Vivienda, considerando los costos que tenga una interfaz fácil de utilizar, con capacidad de conexión al SGBD y a las funcionalidades de visualización. Al tener esto definido, sigue el diseño y la creación del dashboard, buscando que sean intuitivos, visualmente atractivos y principalmente que proporcionen la información relevante para la Dirección de Vivienda. Las pruebas de los dashboards se realizan con el fin de verificar que conecten correctamente con la DB, para que los datos mostrados sean precisos y funcionen según lo esperado. Esto también incluye la capacitación al personal para su uso y la interacción de los dashboards y las DB. Como los ajustes necesarios o la retroalimentación del equipo de la Dirección de Vivienda.

D. Fase 4: Monitoreo de KPIs y cierre de proyecto:

Finalmente, se evaluará el impacto del SIGIDVID, tanto en términos de eficiencia operativa como de percepción del equipo. Esto incluirá el monitoreo de indicadores clave de rendimiento (KPIs) como la eficiencia operativa con los tiempos de respuesta a solicitudes; la generación de informes y acceso a la información; la calidad de la información con el porcentaje de registros validados y completos; la accesibilidad a la información; y el impacto institucional. La evaluación del impacto permitió verificar número de consultas, nivel de satisfacción, transparencia y eficiencia en la gestión de la información. La percepción del equipo de la Dirección se aplicará con encuestas estructuradas, para saber la utilidad, facilidad de uso y mejoras observadas en el sistema antes y después de la implementación. Esto permitirá realizar un análisis comparativo y ajustar el sistema para su sostenibilidad. Las conclusiones de la ejecución se realizaron junto con el análisis de los resultados de la implementación de la DB y los dashboards, si han contribuido o no a la optimización de procesos, si han mejorado o no la eficiencia y transparencia en la toma de decisiones. Finalmente, con base en todos los datos obtenidos y la retroalimentación del equipo de la Dirección de Vivienda, se determinó el éxito del proyecto, su utilidad, y posible aplicación de este a otras áreas de la Alcaldía.

En resumen, la Fase 1 determinó las bases para identificar las necesidades de gestión de la información y los posibles KPIs para los dashboards y la DB. La Fase 2 permitió la creación de la base de datos, mientras que en la Fase 3 la creación de los dashboards, y finalmente, en la Fase 4 se evaluó el impacto del proyecto. A continuación, la ***Figura 1*** presenta un diagrama con cada una de las fases ejecutada durante todo el proceso de las prácticas académicas.

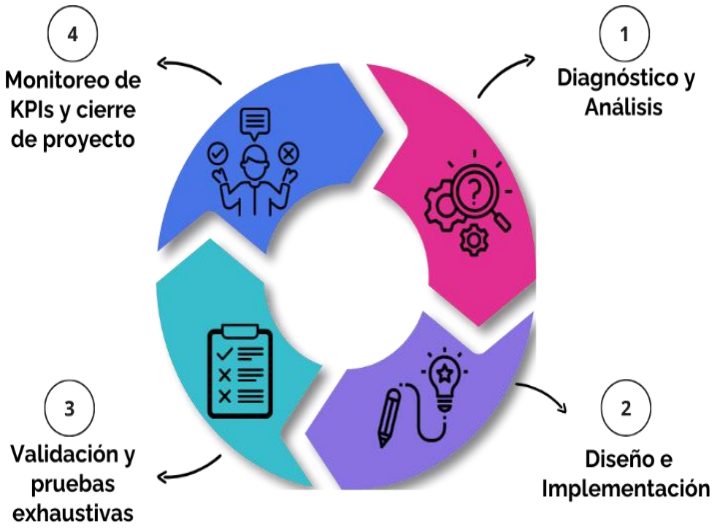


Figura 1. Diagrama de flujo de la metodología para la implementación del proyecto - Sistema Integrado de Gestión de la información para la Dirección de Viviendas de la Alcaldía de Sonsón (SIGIDVI Sonsón.

a) Cronograma de actividades

A continuación, en la ***Figura 2*** se presenta el cronograma de actividades, en el cuadro de se describen las diferentes actividades a realizar según la metodología y está indicado el tiempo programado para su ejecución en cada fase del proyecto. El cronograma permitió visualizar de forma clara y ordenada el desarrollo de actividades mes a mes, así como los entregables asociados.

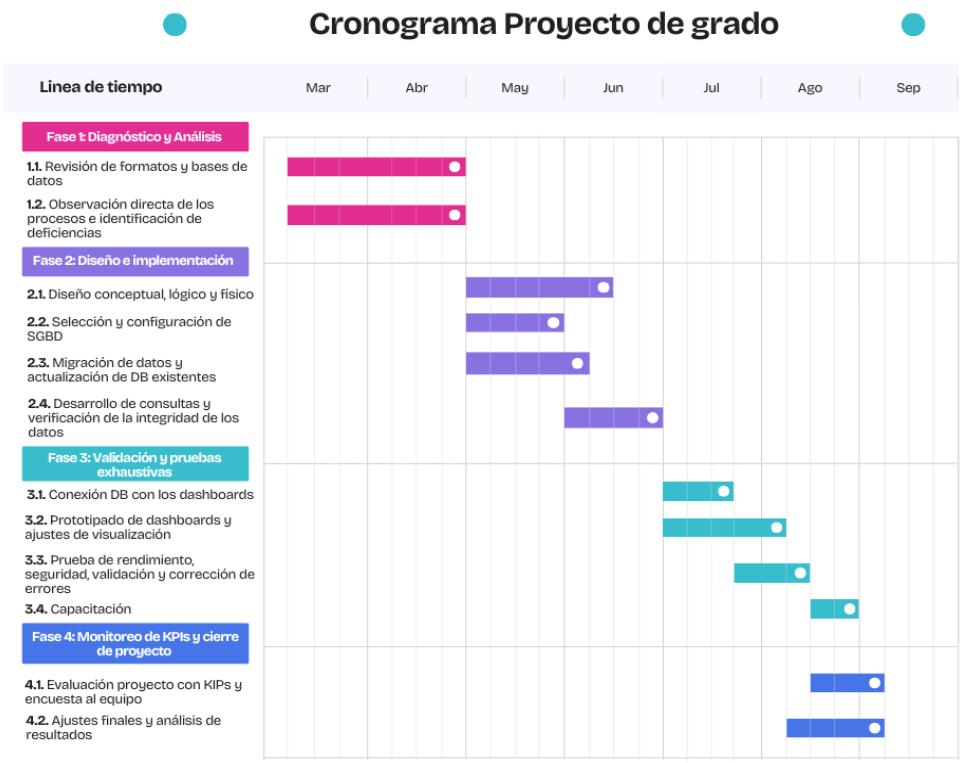


Figura 2. Cronograma de ejecución para implementación del proyecto - Sistema Integrado de Gestión de la información para la Dirección de Viviendas de la Alcaldía de Sonsón (SIGIDVI Sonsón).

El cronograma propuesto para el proyecto de grado de la Dirección de Viviendas de la Alcaldía de Sonsón fue estructurado de manera detallada para garantizar el cumplimiento de las actividades clave, desde la fase de planificación hasta la entrega final. Este también permite una adecuada evaluación del progreso a través de revisiones periódicas, lo que favorece la toma de decisiones oportunas y garantiza que el proyecto cumpla con los objetivos y expectativas planteadas.

El enfoque de este proyecto prioriza el aprovechamiento de los recursos disponibles, por tanto, no se contempla una inversión presupuestal adicional significativa. En cuanto al recurso humano, se contó con el personal de la Dirección de Vivienda durante todo el desarrollo del proyecto. Este participó en el análisis inicial, actualización de la información, retroalimentación, capacitación y evaluación de la utilidad del sistema. Las actividades a cargo del personal no implican una dedicación exclusiva, sino colaborativa, y sus costos están cubiertos dentro de sus funciones actuales. Respecto a la infraestructura tecnológica, se utilizaron servidores ya existentes

para la administración de las bases de datos, con la posibilidad de evaluar a futuro la necesidad de adquirir tecnología más robusta si el sistema se amplía. El software empleado es Excel, tanto para la base de datos como para los dashboards, evitando así costos por licencias. En caso de requerir costos adicionales, estos se considerarían en fases futuras, especialmente si se decide migrar a plataformas más avanzadas.

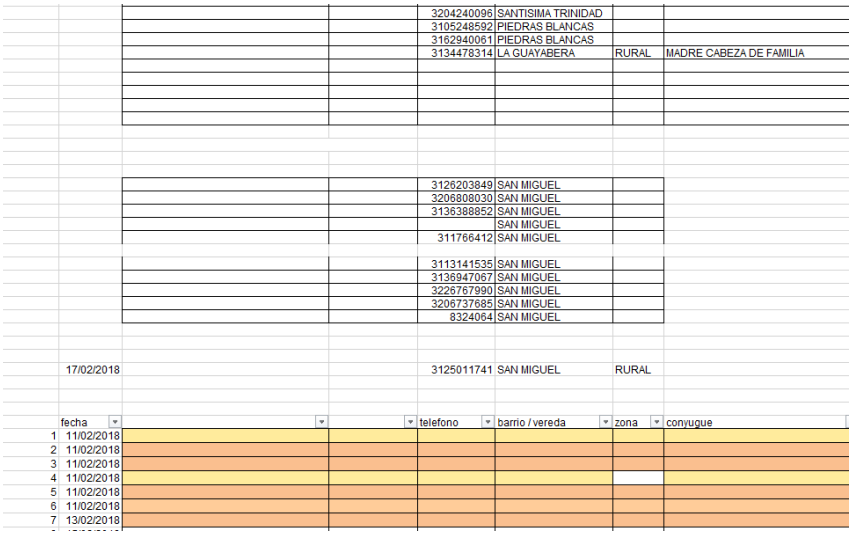
V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos tras realizar todas las fases descritas en la metodología permiten evidenciar las problemáticas más relevantes, como la falta de actualización y la ausencia de integración entre las diferentes fuentes de información. Estos hallazgos proporcionan los insumos clave para orientar el diseño e implementación del Sistema Integrado de Gestión de la Información (SIGIDVI), asegurando que responda de manera efectiva a las necesidades institucionales y mejore la gestión, eficiencia y transparencia de la información administrada por la Dirección de Vivienda de Sonsón.

A. Resultados de la Fase 1: Diagnóstico y Análisis

El diagnóstico inicial dejó en evidencia que la información de la Dirección de Vivienda se encontraba en archivos de Excel, Word y en papel, sin un sistema organizado y centralizado. Las bases de datos presentaban fragmentación, duplicidad de registros y dispersión de datos, ausencia de control en la actualización, falta de trazabilidad y estructura de la información (***Figura 3)***.

Como se observa en la ***Figura 3***, la información se almacenaba en varias hojas de cálculo sin un formato homogéneo, con discontinuidad, mezcla de información y duplicidad, lo que dificulta realizar consultas, visualizar adecuadamente los datos y transformarlos en información, característica que debe tener una base de datos para su correcto funcionamiento. Cabe mencionar que para efectos de la evidencia de este trabajo se oculta la información personal de los beneficiarios, pero se muestran los formatos para realizar las comparaciones en el cambio y los resultados esperados de este trabajo.



				3204240096	SANTISIMA TRINIDAD		
				3105248592	PIEDRAS BLANCAS		
				3162940061	PIEDRAS BLANCAS		
				3134478314	LA GUAYABERA	RURAL	MADRE CABEZA DE FAMILIA
				3126203849	SAN MIGUEL		
				3206808030	SAN MIGUEL		
				3136388852	SAN MIGUEL		
					SAN MIGUEL		
				311766412	SAN MIGUEL		
				3113141535	SAN MIGUEL		
				3136947067	SAN MIGUEL		
				3226767990	SAN MIGUEL		
				3206737685	SAN MIGUEL		
				8324064	SAN MIGUEL		
	17/02/2018			3125011741	SAN MIGUEL	RURAL	

	fecha			telefono	barrio / vereda	zona	conyugue
1	11/02/2018						
2	11/02/2018						
3	11/02/2018						
4	11/02/2018						
5	11/02/2018						
6	11/02/2018						
7	13/02/2018						

Figura 3. Estado inicial de la Base de Datos en Excel utilizada por la Dirección de Vivienda.

El estado en que se encontraba la información muestra que las herramientas empleadas se limitaban al uso de hojas de cálculo, las cuales no aseguraban integración ni estandarización de los datos. En consecuencia, dentro del flujo de trabajo se identificaron retrasos en la generación de filtros que permitieran organizar la información de los beneficiarios y facilitar su postulación a proyectos de acuerdo con las necesidades habitacionales. Asimismo, se evidenció baja calidad y actualización en los registros, lo que dificultaba la verificación de requisitos exigidos por entidades públicas y privadas en el marco de convenios interinstitucionales. Esta situación generaba duplicidad de esfuerzos, ya que la dependencia debía realizar nuevamente el proceso de postulación cuando un beneficiario no cumplía con las condiciones establecidas, por ejemplo, las características físicas de la vivienda, el número de propiedades, la identificación de la necesidad real respaldada por un informe técnico, y la definición de la prioridad correspondiente.

Las principales falencias encontradas fueron:

- Duplicidad de registros de beneficiarios, actas y proyectos.
- Retrasos en la consolidación de la información de los beneficiarios (procesos manuales de varios días).
- Acceso limitado a información histórica, debido a la dispersión de archivos.
- Falta de estandarización en el registro de datos (nombres, códigos, fechas).

Como productos de esta fase se obtuvieron:

- Diagramas de flujo de información representando procesos actuales y oportunidades de mejora (***Figura 4***).
- Lista preliminar de KPI's**,** orientados a medir eficiencia operativa, calidad de datos y, el impacto institucional y del usuario final que es el equipo de la Dirección de Vivienda (***TABLA I***).
- Definir la información que se debe visualizar en los dashboards.

En la ***Figura 4***, el flujo en el SIGIDVI representa la información proveniente de las bases de datos consolidadas y con la arquitectura adecuada, que, mediante estandarización y validación, se puede visualizar en dashboards interactivos. Esto permitirá a la Dirección de Vivienda consultar indicadores en tiempo real, generar reportes para la gestión institucional y optimizar la administración de datos y procesos. Sin embargo, la estructura actual no permite evaluar completamente el impacto del sistema, dado que la información se encuentra dispersa en diferentes hojas de cálculo y carece de la estructura necesaria para integrarse al sistema. Además, existen campos relevantes que no se registran de manera consistente, ya sea por omisión o para simplificar el proceso de registro, como es el caso del enfoque diferencial, que resulta fundamental para abordar adecuadamente los temas de inclusión social.

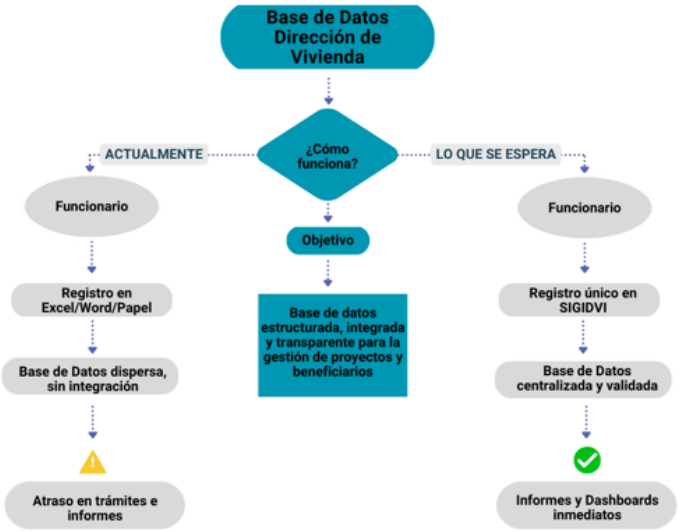


Figura 4. Diagrama de flujo procesos actuales y lo que se espera de la base de datos con la Fase 1.

De acuerdo a lo anterior, para medir el desempeño y determinar si SIGIDVI cumple con el objetivo, aparecen los indicadores clave de desempeño, para medir el impacto del sistema en términos operativos y eficientes. Así, el almacenamiento y seguimiento de los datos, favorece la toma de decisiones estratégicas. Para la Dirección de Vivienda los KPI's preliminares que buscan evaluar la eficiencia en el registro de la información (duplicidad y porcentaje de registros completos), la reducción en los tiempos de respuesta a solicitudes y mejora en la generación de informes, la calidad de los datos, y finalmente la cantidad total de beneficiarios únicos (***TABLA I***). A partir de los KPI's preliminares identificados, se definen los dashboards interactivos como herramienta principal para la visualización de resultados en tiempo real, organizados en diferentes niveles de gestión y consulta. Además, las fichas de visualización del historial del beneficiario herramienta principal y bases de datos auxiliares para el seguimiento de los proyectos.

1. Ficha del usuario

La ficha del usuario constituye un registro integral que consolida toda la información relevante de cada beneficiario. En ella se incluye el estado del usuario dentro de las diferentes etapas del proceso, tales como visitas realizadas, diagnóstico de la vivienda y nivel de prioridad de atención, lo cual conforma su historial de registro. Adicionalmente, la ficha incorpora datos sobre propiedades, actas y proyectos, permitiendo vincularlos con los requisitos definidos por cada entidad. Esto facilita la verificación y postulación a los proyectos habitacionales activos en la dependencia, de acuerdo con las necesidades identificadas.

2. Base de datos de proyectos, Base de datos de Proyectos y Usuarios, y Dashboard de Proyectos

Permitieron vincular información administrativa referente a cada proyecto de la dependencia, para filtrar y analizar a los posibles postulados según requisitos técnicos, condiciones de la vivienda y necesidades identificadas. Además de realizar un seguimiento a cada una de las etapas del proyecto y verificar si cumple o no con los plazos establecidos en el cronograma.

3. Dashboard institucional (Dirección de Vivienda)

Consolidará indicadores de eficiencia operativa, calidad de datos y desempeño de la dependencia, mostrando de manera clara y dinámica la gestión de la información. Facilitando la visualización de las necesidades, su concentración espacial y habitacional.

4. Tablas dinámicas de seguimiento operativo

Orientado a la planeación de visitas de campo, facilitando la definición de rutas según número de casos pendientes por barrio o vereda, prioridad y tiempos de registro.

TABLA I
KPI's PRELIMINARES IDENTIFICADOS EN LA FASE 1

KPI	Descripción	Método de Cálculo
Cantidad total de registros únicos	Indica el número de registros que no presentan duplicidad en el identificador principal de la base de datos, garantizando la integridad de la información	Conteo de valores distintos en el campo clave de identificación (Número de documento)
Porcentaje de registros completos	Mide la calidad de la información disponible, indicando el porcentaje de registros que cuentan con todos los campos obligatorios diligenciados	$\frac{Número\ de\ registros\ completos}{Total\ de\ registros}\ x\ 100\%$
Porcentaje de duplicidad de registros	Determina la proporción de registros repetidos en la base de datos	$\frac{Registros\ duplicados}{Total\ de\ registros}\ x\ 100\%$
Tiempo promedio de realización de la visita de diagnóstico técnico	Mide la eficiencia y agilidad de la Dirección de Vivienda para atender las solicitudes de los beneficiarios	$\frac{[Fecha\ visita] - Fecha\ registro]}{Total\ de\ registros}\ x\ 100\%$
Tiempo promedio de realización de generación de informes técnicos	Evalúa la rapidez en la realización de reportes consolidados y caracterización de la necesidad, estado y prioridad de la vivienda	$\frac{[Fecha\ informe] - Fecha\ visita]}{Total\ de\ registros}\ x\ 100\%$
Cantidad total de registros únicos	Medir el alcance real de la base de datos	Contar el número de documentos que están registrados en la base de datos, sin tener en cuenta los duplicados

De esta manera, la información registrada en las bases de datos no solo se organiza y estandariza, sino que se transforma en un insumo estratégico para la toma de decisiones basadas en

la evidencia, la optimización del recurso y la rendición de cuentas ante la comunidad y las entidades aliadas.

B. Resultados de la Fase 2: Diseño e Implementación

En esta fase se consolidaron los resultados obtenidos a partir del diagnóstico inicial, construyendo un sistema estructurado y funcional que permite a la Dirección de Vivienda otorgar valor a los datos y gestionar adecuadamente la información de la dependencia. En primer lugar, se definieron los requerimientos funcionales y no funcionales (***TABLA II***). Los primeros se enfocan en aspectos como el registro y control de los beneficiarios, la administración de los proyectos interinstitucionales, el seguimiento al historial de cada caso y la interoperabilidad con los sistemas de la Alcaldía. Los segundos, en cambio, establecen las condiciones necesarias para garantizar la seguridad de los datos, la facilidad de uso para el equipo, la escalabilidad del sistema y la integridad de la información durante el proceso de migración hacia un entorno estructurado.

TABLA II
REQUERIMIENTOS DEL SIGIDVI SONSÓN

Tipo	Requerimiento	Objetivo
Funcional	Registro centralizado de beneficiarios	Construir una base de datos única y confiable
Funcional	Administración de Proyectos	Gestionar información para postulación, avances y seguimiento
Funcional	Seguimiento al histórico del beneficiario	Registrar, consultar y actualizar la información del beneficiario, actas y proyectos
Funcional	Interoperabilidad con sistemas de la alcaldía	Facilitar la integración de datos con otras dependencias
No funcional	Seguridad de la información	Proteger los datos, mediante el control de acceso y restricciones
No funcional	Escalabilidad	Permitir la ampliación del sistema sin afectar el rendimiento
No funcional	Facilidad de uso	Garantizar una interfaz fácil de manejar por el equipo de la Dirección de Vivienda
No funcional	Integridad de los datos	Asegurar la integridad de los datos al migrar la base de datos actual a un sistema más eficiente y estructurado

Además, se elaboró un mapa de procesos que describe de manera visual la secuencia de actividades, desde la recolección de la información hasta su análisis en dashboards. Lo que permitió identificar y orientar el diseño del sistema en sus niveles conceptual, lógico y físico (***Figura 5***).

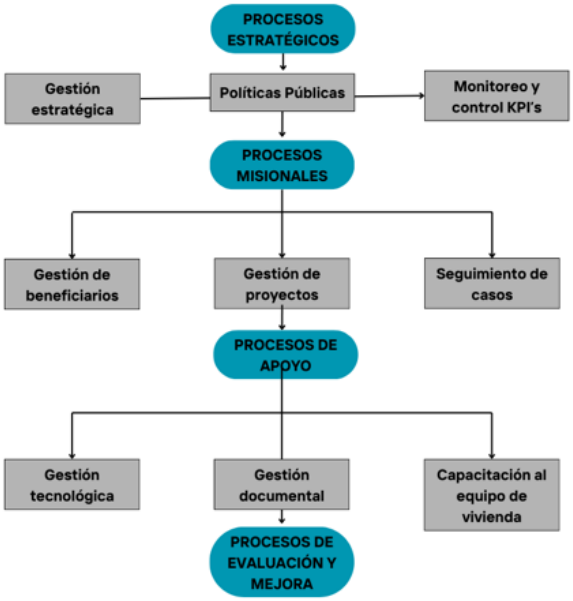


Figura 5. Mapa de procesos del SIGIDVI Sonsón.

Una vez establecidos los requerimientos, se dio paso al diseño del sistema de gestión de la información. Los requerimientos funcionales permitieron establecer qué debe hacer el sistema, mientras que los no funcionales definieron cómo debe hacerlo. Es importante destacar que la interoperabilidad del sistema se planteada en el contexto de este trabajo es con la base de datos catastral, que debe ser actualizada semestralmente. Esta información constituye un insumo fundamental para determinar el número de propiedades por beneficiario, dar seguimiento a sus solicitudes y cumplir con los requisitos tanto de las políticas públicas como de los formatos exigidos por las entidades público–privadas.

El diseño se abordó en tres niveles:

1. Diseño conceptual

Se construyó un modelo entidad–relación con actores clave como beneficiarios, proyectos, necesidades y actas, así como las relaciones entre ellos (***Figura 6)***.

2. Diseño lógico

Se definió la estructura de la base de datos, normalizando las tablas y categorizando la información.

3. Diseño físico

Se estableció la arquitectura en el SGDB seleccionado, en este caso Excel, configurando restricciones e integridad referencial.

En la ***Figura 6*** se presenta el modelo entidad-relación que establece las rutas y relación entre los actores clave de la DB de la Dirección de Vivienda. En este, es necesario aclarar que la ruta esperada de seguimiento e historial de los beneficiarios sea la que se encuentra en tonos azules (establecida para el funcionamiento adecuado de SIGIDVI), pues permite la caracterización del beneficiario y la postulación adecuada a proyecto, mientras que, si se postula y no tiene una caracterización, no se tiene información sobre el estado de la vivienda y la necesidad principal, además si aplica o no a los requisitos establecidos por la entidad. También se tienen casos de registro y entrega de materiales sin necesidad de postular a proyectos (caso de la mayoría de la información de años anteriores), y se incluye dentro del sistema información catastral de personas que poseen vivienda, pero no hay historial de solicitudes.

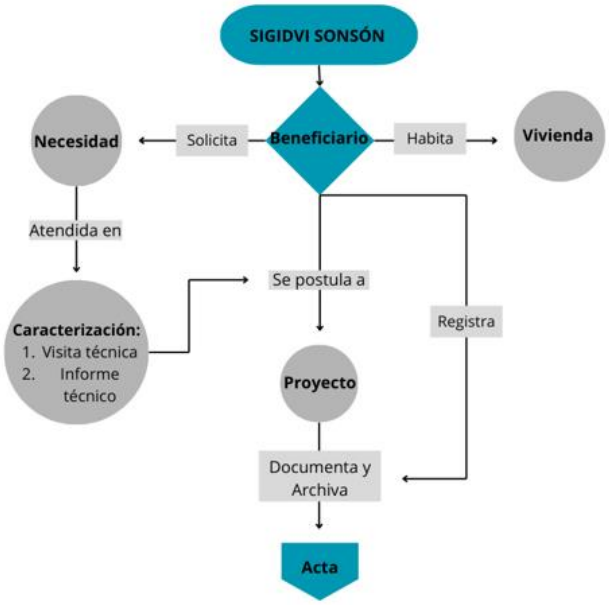


Figura 6. Modelo entidad-relación Dirección de Vivienda Sonsón.

Luego, al tener en cuenta lo que se espera lograr y al establecer el SGDB, se determina la estructura y normalización de la DB. En esta es importante establecer el tipo de información y categorizarla, es decir, la información personal del beneficiario, la información de la visita técnica, del informe, actas y proyectos.

Dentro de una primera prueba de la DB se encontraron algunos problemas, uno de ellos es la restricción en el diseño físico de la heterogeneidad lingüística en la entrada de datos por parte de los distintos entes participantes. Para garantizar la estandarización, se implementaron reglas de entrada y listas desplegables, con el fin de normalizar la información desde el momento del registro y asegurar su posterior procesamiento (***TABLA III***). Otro de los problemas es dado a la cantidad de información requerida de los beneficiarios llevaba a errores en la ubicación de la información, por esto, se decide crear una hoja de registro del beneficiario para visualizar adecuadamente la información de entrada y su corrección antes del almacenamiento dentro de la base de datos. Esta también permite visualizar si ya se encuentra registrado dentro de la DB, y dar información como la cantidad de veces registrado, si tiene propiedades y si ya tiene actas de entrega (***Figura 7 y 8***).

TABLA III
ATRIBUTOS BASE DE DATOS SIGIDVI SONSÓN POR MÓDULOS – DISEÑO LÓGICO

Módulo Beneficiario	**Módulo Visita Técnica**	**Módulo Informe Visita Técnica**	**Módulo Seguimiento**
ID	Estado de la visita técnica	Estado del informe	Número de propiedades
Fecha de Registro	Fecha de la visita técnica	Fecha de elaboración	Número de actas
Nombre completo	Responsable	Quién aprobó	Actas y Fechas
Tipo/Número de documento	Coordenadas Geográficas	ID informe	Proyectos
Fecha de nacimiento/Edad	Estado de la vivienda		Descripción
Genero	Prioridad		Número de registros
Teléfono	Problemática identificada		
Zona de intervención/ Corregimiento/ Barrio o Vereda/Dirección o Punto de referencia	Observación de la visita		
Nombre y Documento del núcleo familiar			
Años de tenencia de propiedad y observación tenencia			
Descripción de la necesidad/Necesidad Principal			

En la ***Figura 7*** también se observan tres botones vinculados a macros, el primero es "Guardar", el cual almacena la información del beneficiario, se lleva cada uno de los datos a la respectiva celda dentro de la base de datos, asignando un ID para que también ayude a llevar la cuenta de la cantidad total de registros dentro de la DB. Seguidamente, está el de "Nuevo registro" que permite borrar los datos de manera automática y continuar con el registro de un nuevo beneficiario.



Figura 7. Interfaz de entrada de datos de los beneficiarios (Formulario de Registro).

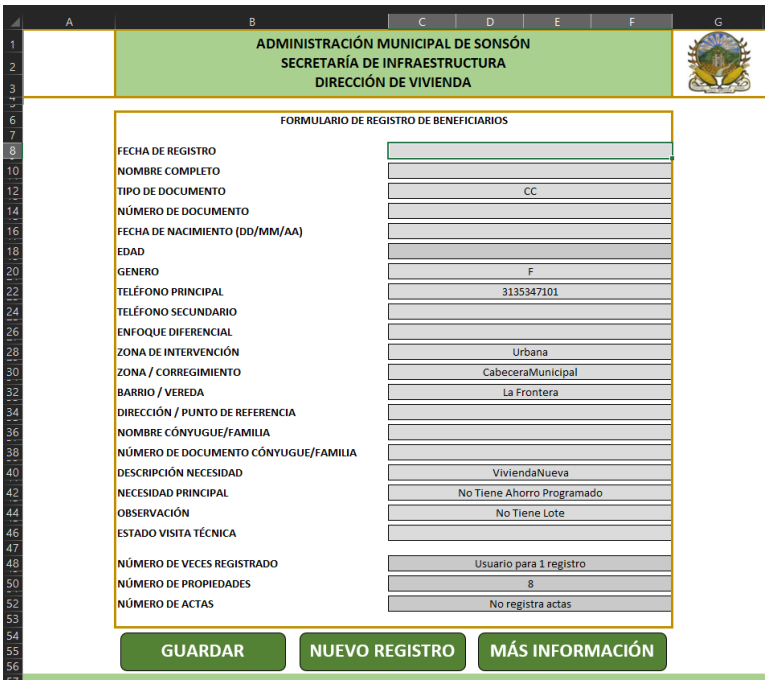


Figura 8. Formulario de registro de beneficiario con la información del beneficiario.

Por último, el botón de "Más información" permite obtener la información de los beneficiarios, saber si cuentan con registros anteriores, actas, propiedades y proyectos, así, se obtiene el histórico de cada uno dentro de la Dirección de Vivienda, este está vinculado con la ficha de usuario, donde se observa la ficha técnica de cada beneficiario como se puede observar en las ***Figura 9, 10, 11 y 12***.

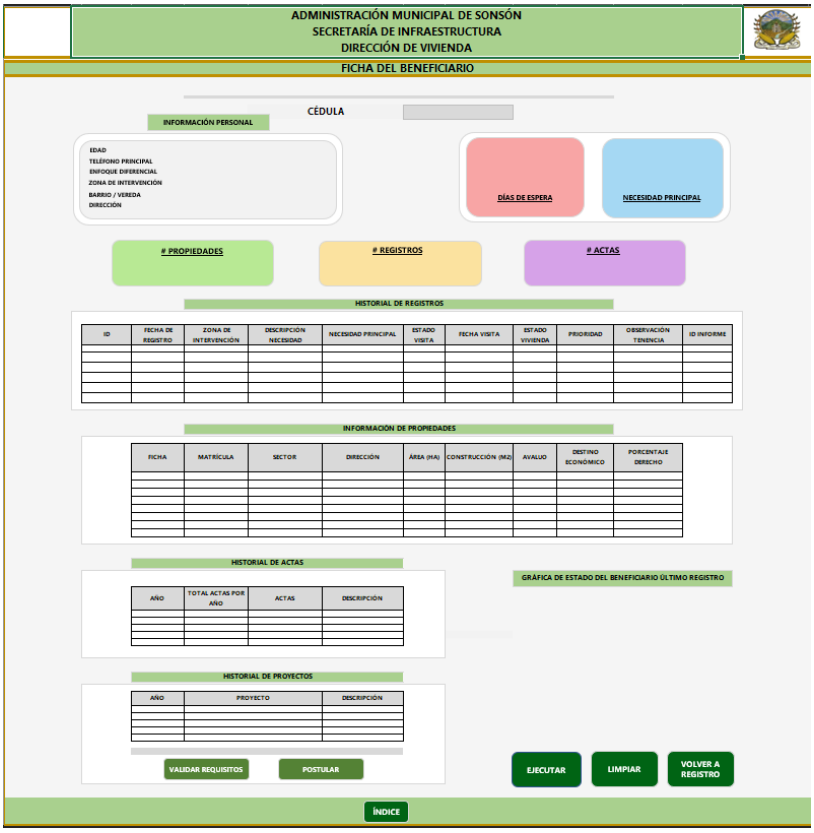


Figura 9. Interfaz Ficha de Usuario vinculado al botón más información del formulario de registro del beneficiario.

El dato que activa la ficha de usuario es la cédula del beneficiario, la cual se busca en las diferentes hojas que conforman el libro como la Base de Datos de la Dirección de Vivienda y la base de datos de Catastro, para suministrar un informe de acuerdo a cada beneficiario. Al entrar un número de cédula y dar clic en ejecutar, la tabla del historial de registro, actas y proyectos, además, del historial de propiedades, que se encuentra registrada en catastro a su nombre como se logra observar en la ***Figura 10***.

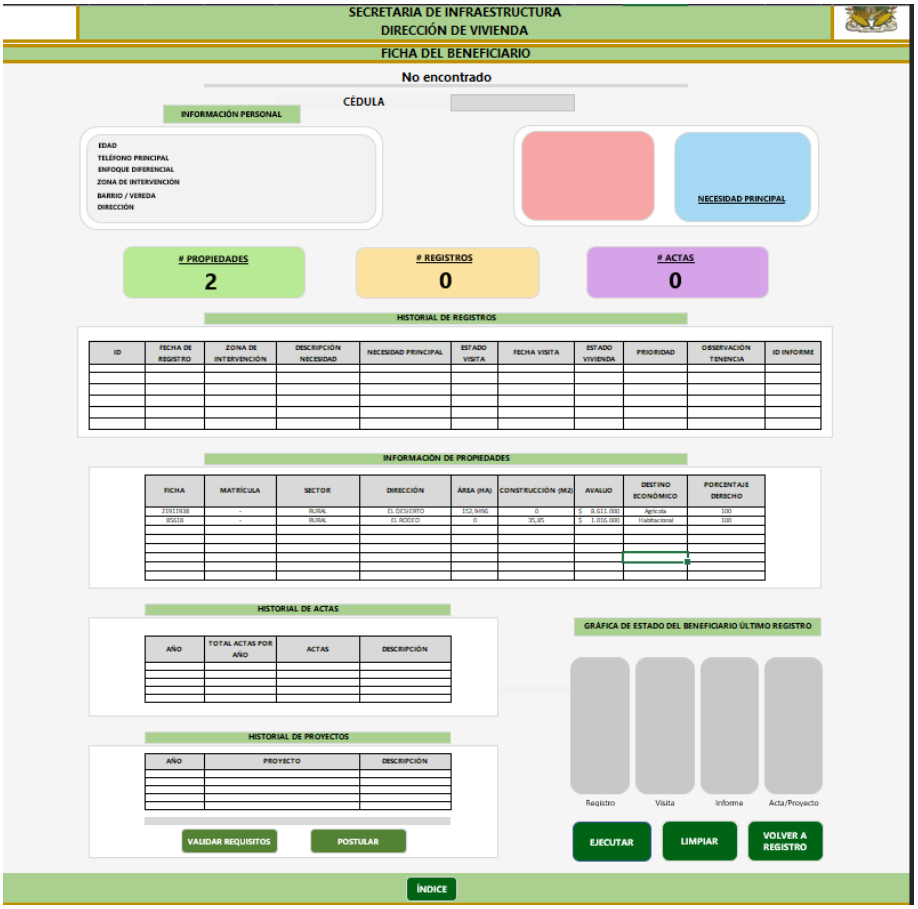


Figura 10. Interfaz Ficha de Usuario.

También tenemos la gráfica de estado del beneficiario, que se activan cuando el usuario este registrado en la DB (etapa de registro), se le haya realizado una visita (etapa visita), se haya elaborado el informe técnico de diagnóstico (etapa informe) y, por último, que esté vinculado a un proyecto o se le haya dado materiales (etapa actas/proyectos). En caso de no estar registrado las barras que corresponden a cada una de las cuatro etapas estarán en color gris como se logra ver en la ***Figura 10***, pero inmediatamente cambie la situación de una de estas, cambiara el color. Para poder obtener toda esta información y tener el historial completo del beneficiario, se debe correr el macro vinculado al botón "Ejecutar" se despliega un macro con la información referente y cambia de color como la gráfica de estado se puede ver en las ***Figura 11.***

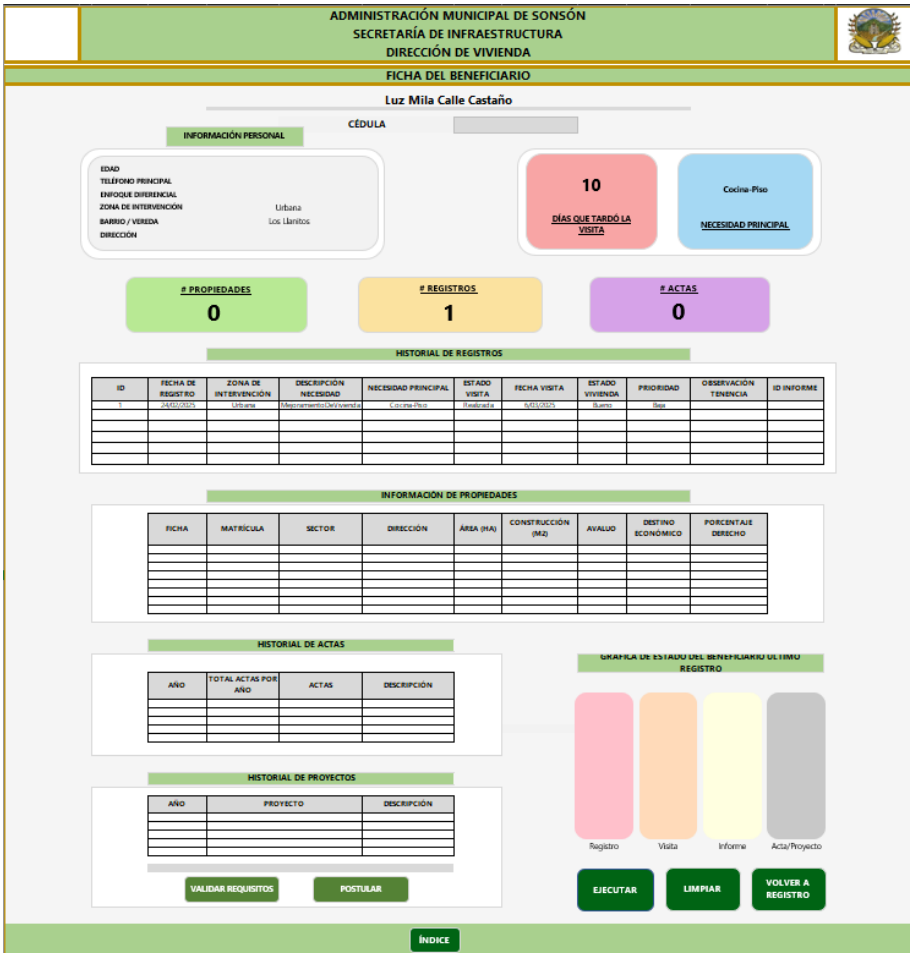


Figura 11. Ficha de Usuario, activación macro del historial de registros, propiedades, actas y proyectos del beneficiario.

Adicional a la información que se muestra, se observa una celda en la parte baja del historial de proyectos. Esta celda está vinculada a la base de datos de proyectos y permite conocer que proyectos están activos para postulación de beneficiarios, además, también hay hojas auxiliares con la información de los requisitos de cada uno de los proyectos. Al darle en el botón "Validar requisitos" realiza un cruce entre los requisitos de los proyectos y la información de la beneficiaria obtenida en la fase de registro y en la fase de la visita técnica, lo que remite un mensaje final de CUMPLE o NO CUMPLE. En caso de cumplir con los requisitos, en el botón "Postular" puede enviar la información de la beneficiaria a la base de datos de proyectos y beneficiarios (ver ***Figura 12***).

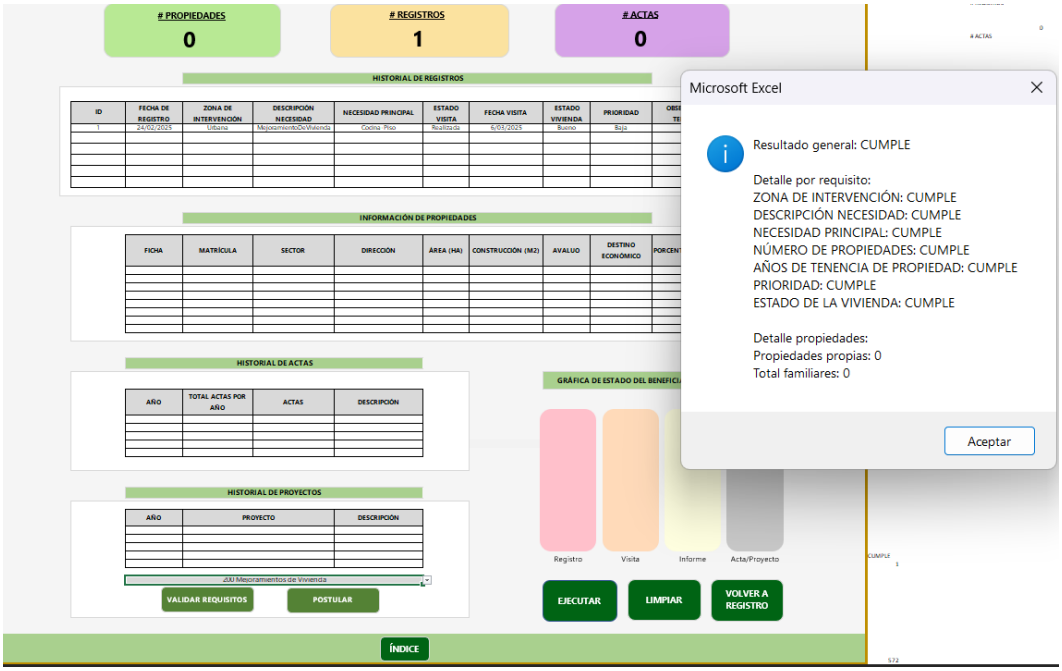


Figura 12. Ficha de Usuario, activación macro validación de requisitos para postular a proyecto.

Finalmente, para la implementación de este último nivel se incorporaron atributos adicionales necesarios para la gestión, tales como fecha de registro, estado y fecha de visita, condición de la vivienda, prioridad del mejoramiento y coordenadas geográficas. Estos campos, inexistentes en la información previa, son indispensables para la participación en proyectos de vivienda y constituyen la base para el diseño de dashboards interactivos que permiten el monitoreo en tiempo real del desempeño de la Dirección de Vivienda y la toma de decisiones informadas. Esta información se divide respecto a los actores clave establecidos en el diseño conceptual, y debe ser editada dentro de la DB cuando se realice alguna actualización tanto del beneficiario, como del estado de la visita técnica de caracterización de la necesidad y del informe (***Figura 13***).

				INFORMACIÓN PROPIETARIO		
FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	GENERO	TELEFONO	ENFOQUE DIFERENCIAL	ZONA DE INTERVENCIÓN	ZONA/CORREGI
		F	3127375829		Urbana	CabeceraMur
5/10/1958	67	F	3117216921	Desplazado	Urbana	CabeceraMur
27/05/1972	52	F	3113564435	Victima	Rural	ZonaFrí
11/2/1962	63	F	3113568215	Discapacidad	Urbana	CabeceraMur
5/3/1953	72	F	3214646357 (hijo)	Adulto mayor	Urbana	CabeceraMur
26/09/1983	42	F	3148826769 (W)	Desplazado	Rural	
27/7/1961	64	F	3042560738	Desplazado	Urbana	CabeceraMur
12/08/1964	61	F	3127259043	Desplazado	Rural	RioVerdeDeLos
12/06/1994	31	F	3228947676	Desplazado	Rural	LosPotrer
23/5/1957	68	F	3127333624	Desplazado	Urbana	CabeceraMur
18/9/1969	56	F	3145452715	Victima	Urbana	CabeceraMur
18/2/1942	83	F	3167703459	Adulto mayor	Urbana	CabeceraMur
13/10/1970	54	F	3173995513	Desplazado	Urbana	CabeceraMur
27/11/1958	66	F	3117885280 - 3234268942 (hija)	Mujer cabeza de familia	Urbana	CabeceraMur
12/04/1969	56	F	3217719088	Victima	Urbana	
11/07/1948	77	F	3104076481	Discapacidad	Urbana	
26/12/1943	81	F	3170923254-3117741493	Adulto mayor	Urbana	
12/09/1944	81	F	3023714611 (W)	Adulto mayor	Rural	
30/01/1957	68	F	3136042625	No aplica	Urbana	CabeceraMur
25/6/1954	71	F	3117284267	Victima	Urbana	CabeceraMur

Figura 13. Base de Datos actualizada y adaptada al SIGIDVI Sonsón.

En esta parte se encuentran algunos vacíos dentro de la DB referente a información que han solicitado desde otras dependencias para la realización de informes, como el enfoque diferencial, la edad y el género. En la ***Figura 13*** se encuentra la sección de información del beneficiario, luego se encuentra la sección del estado de la visita, del estado del informe y finalmente el de seguimiento (actas y proyectos). Con esta fase, el SIGIDVI Sonsón pasa de lo disperso, duplicado y fragmentado, a un sistema con bases de datos estructuradas, normalizadas y articuladas con bases de datos que permiten consultar en tiempo real información de beneficiarios, proyectos y procesos institucionales. Este diseño garantiza la trazabilidad, transparencia y eficiencia en la gestión de datos, y constituye la base para la evaluación del sistema en la fase 3.

C. Resultados de la Fase 3: Validación y Pruebas Exhaustivas

La fase de validación y pruebas garantiza la funcionalidad e integridad del sistema SIGIDVI Sonsón, asegurando que tanto la base de datos como los dashboards respondan de manera adecuada a los requerimientos definidos en las etapas previas. Para ello, se llevaron a cabo pruebas técnicas y de usuario orientadas a verificar la consistencia de los datos, el correcto funcionamiento de las consultas y la pertinencia de la información automática de los informes. En este caso, el Sistema

de Gestión de Base de Datos (SGBD) implementado fue Microsoft Excel, vinculado con Power Query y Power Pivot, encargados de la integración, transformación y conexión de los datos con los dashboards.

1. Pruebas de la base de datos

Durante la validación de la DB se contempló un proceso de depuración de la información, que incluyó la eliminación de registros duplicados frente a una misma necesidad, pero la conservación de aquellos que representaban situaciones diferentes, con el fin de mantener un histórico completo de cada beneficiario en la Dirección de Vivienda. Asimismo, se verificó la consistencia de los datos, revisando que los campos obligatorios estuvieran debidamente diligenciados desde la interfaz del formulario de registro y que se almacenaran correctamente en la DB. También se verificó la estandarización de formatos (fechas, números de documento, etc.) y la ausencia de registros inconsistentes al cruzarse con la DB catastral.

En cuanto a las consultas realizadas con Power Query (ver ***Figura 14***), se validó el tipo de datos en cada columna (texto, número, fecha) antes de integrarlas al modelo en Power Pivot, y se crearon columnas virtuales con operaciones que facilitaron el cálculo de los KPIs y la definición de segmentadores para el filtrado dinámico de la información en el dashboard. En Power Pivot, la definición previa de los KPI’s permitió crear medidas en el área de cálculo, garantizando la integridad de los datos y la actualización correcta de los dashboards, incluso frente a registros incompletos (ver ***Figura 15***). Además, Power Pivot facilitó la vinculación de tablas y gráficas dinámicas para construir la interfaz del dashboard.

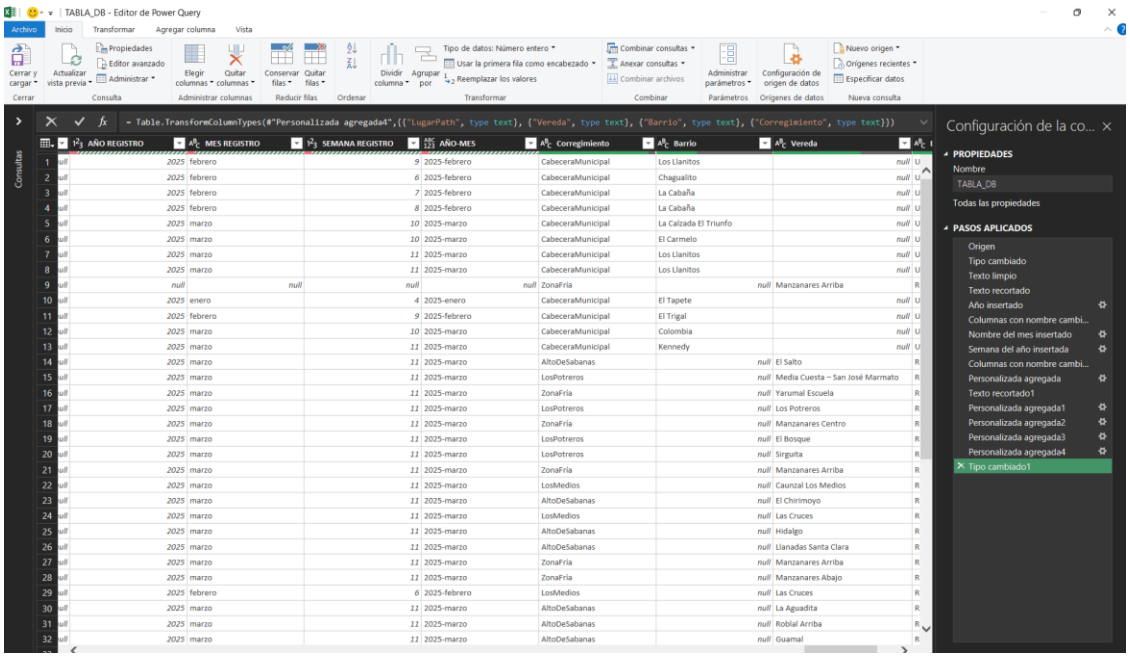


Figura 14. Vinculación de la base de datos a Power Query para la normalización de los formatos y conexión con el modelo de datos.

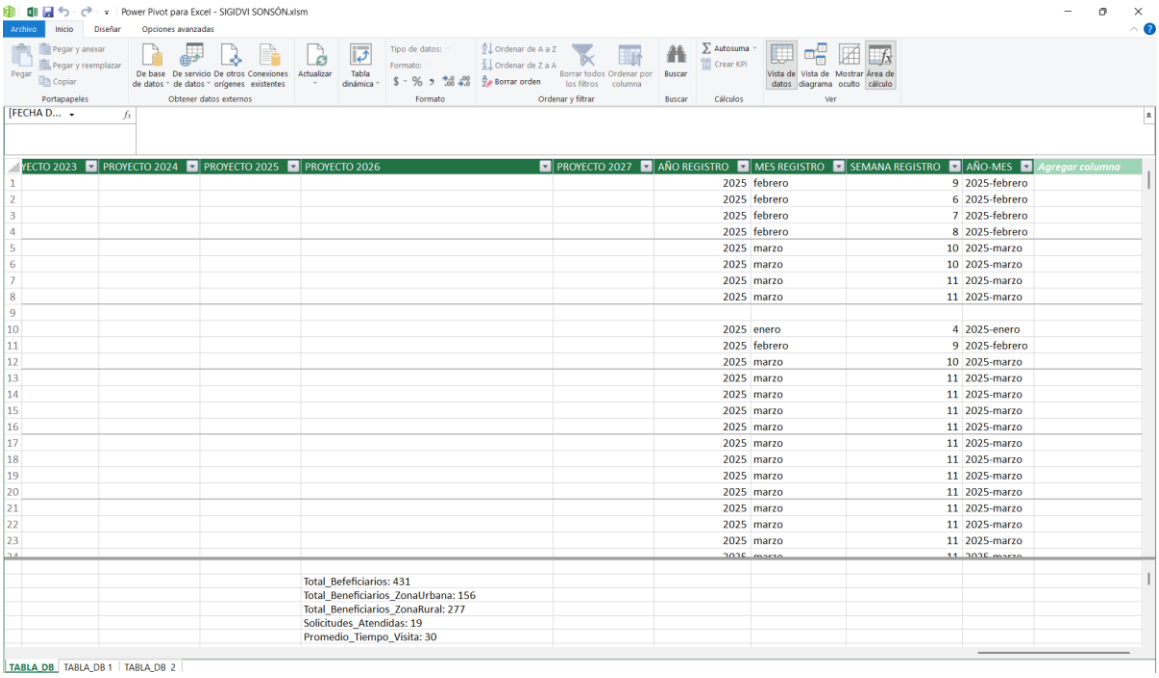


Figura 15. Creación de medidas DAX para la construcción de los KPIs en el modelo de datos.

De esta manera, el uso combinado de Power Query y Power Pivot aseguró que la información de la base de datos estuviera limpia, estructurada y lista para su análisis, evitando inconsistencias y garantizando la confiabilidad de los indicadores construidos. El proceso permitió contar con un modelo de datos robusto, que facilita la actualización periódica del dashboard sin necesidad de reprocesar manualmente la información, optimizando tiempos y asegurando la trazabilidad en la toma de decisiones.

2. Creación de prototipos para el Dashboard de la Dirección de Vivienda

En esta fase se desarrollaron prototipos iniciales del dashboard con el fin de definir la estructura, organización y visualización de la información. Estos prototipos permitieron establecer segmentadores y gráficos, así como validar con el equipo de la Dirección de Vivienda la pertinencia de cada indicador.

El prototipo incluyó representaciones preliminares de:

- Gráficos exploratorios: distribución de necesidades habitacionales, número de registros por corregimiento, barrios y veredas.
- Segmentadores: año, zona, barrio, vereda y tipo de necesidad, que permiten filtrar y analizar la información de manera dinámica.

Estos prototipos sirvieron como base para el diseño final del dashboard, asegurando que la herramienta respondiera a las necesidades de análisis y toma de decisiones de la dependencia (ver ***Figuras 16 y 17)***.



Figura 16. Prototipo del Dashboard sin aplicación de segmentadores.



Figura 17. Prototipo del Dashboard con aplicación de segmentadores.

El prototipo permitió determinar la pertinencia de cada gráfica, identificar los segmentadores relevantes y descartar los que no aportaban valor, además de establecer las conexiones adecuadas entre segmentadores, tablas dinámicas y gráficos. Con ello se consolidó una estructura preliminar que sirvió como insumo para el diseño final del dashboard, garantizando la

coherencia en la visualización de datos y su alineación con las necesidades de la Dirección de Vivienda.

3. Encuestas y capacitación al equipo de la Dirección de Vivienda

Con el propósito de conocer la percepción del personal frente a la implementación del nuevo sistema de gestión de la información, se aplicó una encuesta al equipo de la Dirección de Vivienda. Los resultados evidenciaron una valoración positiva respecto a la utilidad del sistema para optimizar la consulta de datos, reducir tiempos en la consolidación de reportes y facilitar la toma de decisiones. Entre los principales beneficios identificados por los funcionarios se destacaron los resultados que se presentan en las ***Figuras 18, 19,20 y 21***.

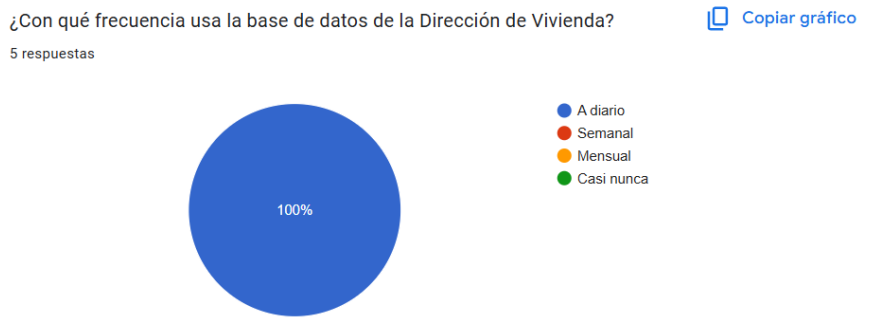


Figura 18. Resultados de la encuesta de percepción del SIGIDVI Sonsón con el equipo de la Dirección de Vivienda.

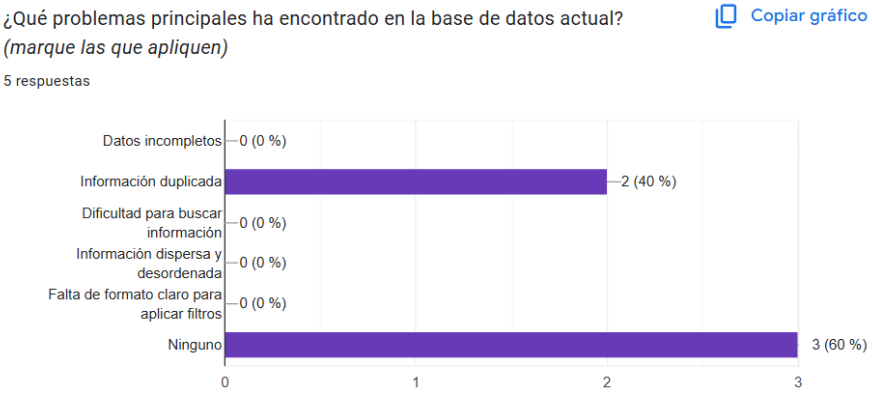


Figura 19. Resultados de la encuesta de percepción del SIGIDVI Sonsón con el equipo de la Dirección de Vivienda.

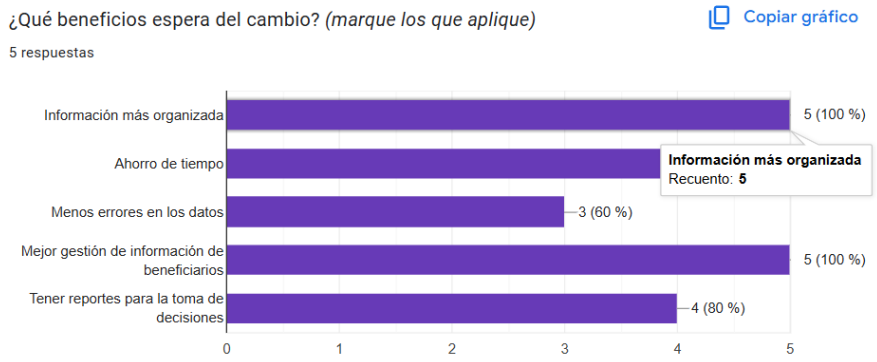


Figura 20. Resultados de la encuesta de percepción del SIGIDVI Sonsón con el equipo de la Dirección de Vivienda.

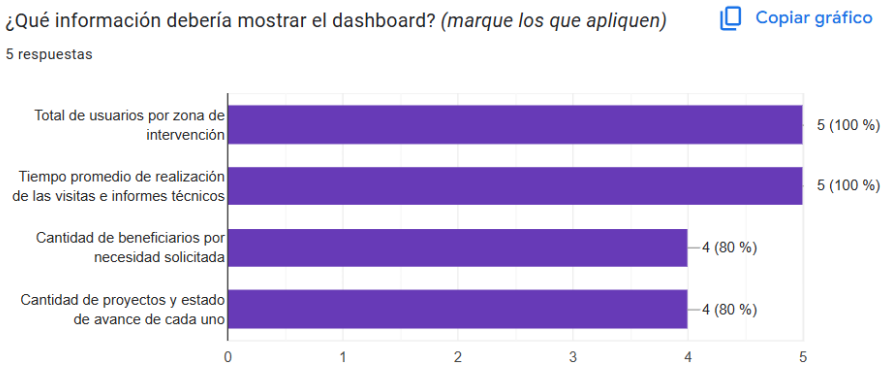


Figura 21. Resultados de la encuesta de percepción del SIGIDVI Sonsón con el equipo de la Dirección de Vivienda.

La totalidad de los participantes manifestó usar la base de datos a diario y calificó su eficiencia con el puntaje más alto. Entre los problemas más señalados se encontró la duplicidad de registros, lo que refuerza la importancia de los procesos de depuración implementados en esta fase. Asimismo, el 100 % de los encuestados afirmó conocer la propuesta de SIGIDVI Sonsón y consideró que la misma mejorará la gestión de la información, destacando beneficios como: información más organizada, ahorro de tiempo, reducción de errores, mejor gestión de beneficiarios y generación de reportes para la toma de decisiones.

Los resultados también reflejaron un alto nivel de expectativa frente a los dashboards interactivos, especialmente en relación con la utilidad de indicadores como: el total de usuarios por

zona de intervención, el tiempo promedio de realización de visitas e informes técnicos, la cantidad de beneficiarios por necesidad y el estado de avance de los proyectos.

Finalmente, la mayoría reconoció la necesidad de capacitación para adaptarse plenamente al sistema, lo cual se atendió con jornadas de formación que fortalecieron las competencias técnicas del equipo y promovieron una cultura de gestión basada en datos. Además, para reforzar la seguridad básica del sistema en Excel, se aplicó protección al libro y a las hojas con información sensible, delimitando permisos de edición. Finalmente, se efectuaron pruebas de escalabilidad que demostraron un comportamiento estable al aumentar el número de registros, manteniendo un rendimiento adecuado en las actualizaciones.

4. Diseño del Dashboards de la Dirección de Vivienda

El diseño de los dashboards se realizó a partir de tablas dinámicas vinculadas al modelo de datos normalizado, integrando filtros, segmentadores y gráficos interactivos que permiten analizar la información desde diferentes perspectivas (zona urbana, rural, corregimientos, barrios). Se buscó que los dashboards fueran (ver ***Figura 22 y 23)***:

- Intuitivos: con navegación sencilla y segmentadores claros.
- Visualmente atractivos: utilizando colores suaves y simbología que facilita la lectura.
- Funcionales: centrados en los KPI’s definidos en fases anteriores, garantizando que la Dirección de Vivienda pueda acceder a indicadores clave como duplicidad de registros, tiempos de visita e informes, y distribución de beneficiarios.

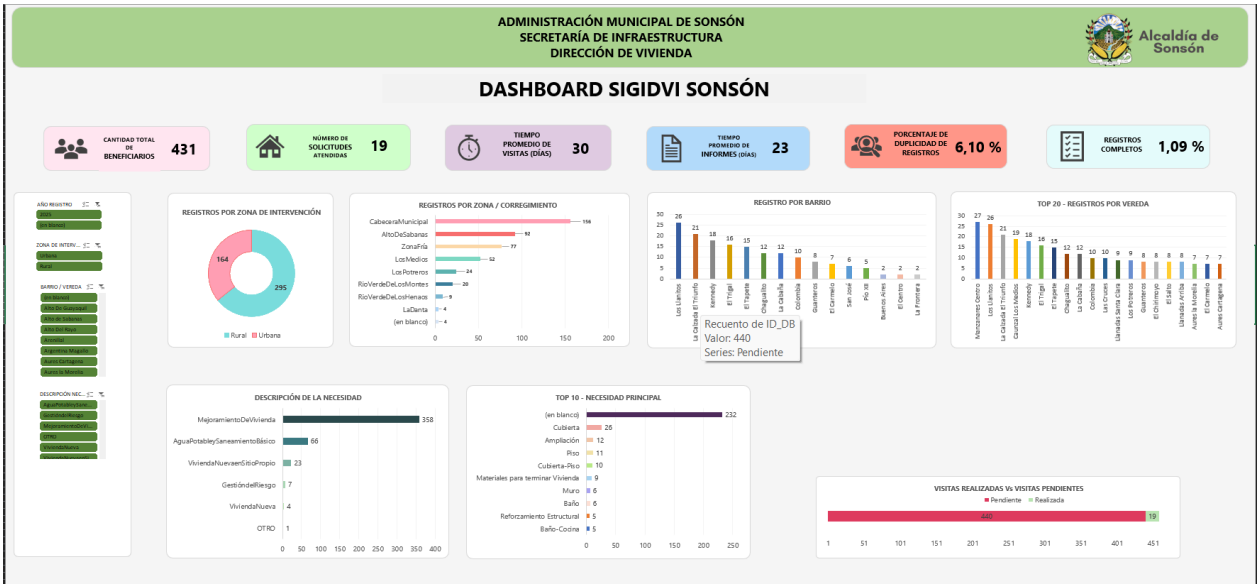


Figura 22. Dashboard final de la Dirección de Vivienda con la aplicación del SIGIDVI Sonsón.

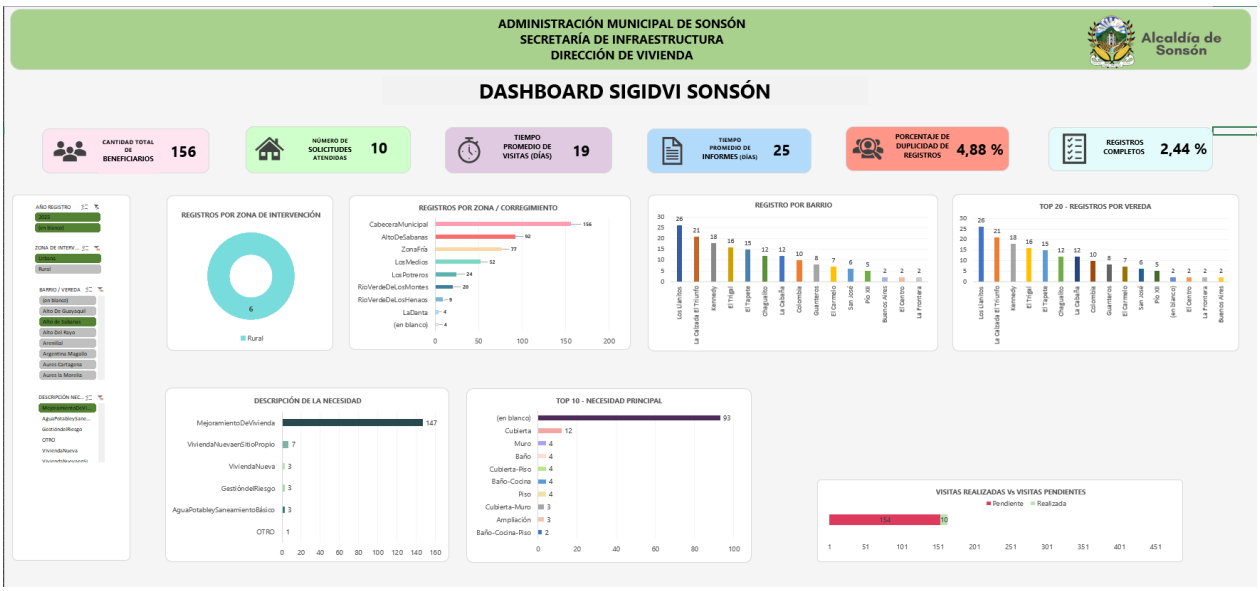


Figura 23. Dashboard final de la Dirección de Vivienda con segmentadores aplicados.

Asimismo, se realizaron pruebas de conexión con la base de datos para garantizar que los datos mostrados fueran precisos y actualizados, validando el funcionamiento de filtros, segmentación por zonas y correcta representación de los KPI’s.

La fase de validación y pruebas exhaustivas permitió comprobar que el sistema SIGIDVI Sonsón cumple con los objetivos planteados en cuanto a funcionalidad, integridad y pertinencia de la información. La base de datos quedó depurada, estructurada y con medidas de seguridad básicas que garantizan la confiabilidad de los registros; los dashboards fueron diseñados de forma intuitiva y centrados en los KPI's prioritarios de la Dirección de Vivienda, asegurando así la generación de información útil para la planeación y toma de decisiones. Con ello, el SIGIDVI Sonsón se consolida no solo como una herramienta práctica y sostenible, sino también como un soporte estratégico que puede escalarse y adaptarse a nuevas necesidades de la Dirección de Vivienda.

D. Resultados de la Fase 4: Monitoreo de KPI's y Cierre de Proyecto

La fase de monitoreo y cierre tuvo como propósito evaluar el impacto del SIGIDVI Sonsón, tanto en términos de eficiencia operativa como en la percepción de los usuarios internos. Este proceso permitió consolidar los logros obtenidos, medir el desempeño del sistema y dejar una base sólida para su sostenibilidad y replicabilidad en otras dependencias de la Alcaldía.

1. Monitoreo de KPI's

Se establecieron y midieron indicadores clave de rendimiento que permitieron verificar los avances en tres dimensiones:

a) Eficiencia operativa:

- Reducción en el tiempo promedio de respuesta a solicitudes.
- Disminución en los tiempos de generación de informes técnicos.
- Mayor rapidez en el acceso a la información de beneficiarios y proyectos.

b) Calidad de la información:

- Incremento en el porcentaje de registros completos y validados, disminuyendo los errores y duplicados.
- Estandarización de formatos y consolidación de un histórico confiable.
- Base de datos con 4.500 personas únicas registradas, lo que representa una cobertura robusta para la gestión habitacional.

c) Impacto institucional y de usuario:

- Registro de 191 visitas técnicas en 2025, constituyéndose en la primera serie anual con trazabilidad sistemática en la plataforma, frente a años anteriores en los que no se dejaba constancia.
- Transparencia y trazabilidad en el seguimiento de beneficiarios y proyectos.
- Nivel de satisfacción positivo reportado por el equipo de la Dirección de Vivienda en las encuestas de percepción.

El monitoreo de estos KPI’s evidenció un mejor desempeño en los procesos internos, facilitando la planeación y la toma de decisiones con base en información precisa y actualizada.

2. Evaluación cualitativa: percepción del equipo

A través de encuestas estructuradas, se evaluó la percepción del equipo frente al sistema. Los resultados confirmaron una alta utilidad y aceptación del SIGIDVI Sonsón, destacando la facilidad de uso, la organización de la información, la reducción de errores y el ahorro de tiempo en las tareas diarias.

Comparado con la situación inicial, los funcionarios identificaron mejoras significativas en la gestión de información de beneficiarios y en la posibilidad de generar reportes para la toma de decisiones. Este ejercicio también permitió recolectar retroalimentación valiosa para ajustar aspectos de visualización y reforzar los espacios de capacitación.

3. Cierre del proyecto

El cierre del proyecto se realizó con base en:

- La entrega oficial de la base de datos depurada y estructurada**.**
- La implementación de los dashboards interactivos, vinculados al modelo de datos.
- La capacitación del equipo en el uso de la herramienta**.**
- La aplicación de los indicadores de monitoreo, que evidenciaron resultados positivos en eficiencia, transparencia y calidad de la gestión.

Finalmente, se concluye que el proyecto cumplió los objetivos propuestos, logrando la optimización de los procesos de la Dirección de Vivienda y aportando una metodología de gestión replicable en otras áreas de la Alcaldía de Sonsón. El SIGIDVI Sonsón se consolida como un sistema práctico, sostenible y alineado con las necesidades institucionales, con la capacidad de seguir enriqueciendo sus indicadores a medida que se robustece el registro histórico de información.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La implementación del SIGIDVI Sonsón permitió cumplir con los objetivos planteados, al consolidar una base de datos depurada, estructurada y conectada a dashboards interactivos que optimizan la gestión de información de la Dirección de Vivienda. El sistema redujo los tiempos de consulta y procesamiento de datos; facilitó la generación semiautomática de informes y mejoró la trazabilidad en el seguimiento de beneficiarios y proyectos.

El modelo de datos, alimentado con información histórica del periodo 2015-2025, posibilitó la detección y eliminación de duplicados, garantizando la confiabilidad de los registros y fortaleciendo la gobernanza de la información. Asimismo, los dashboards brindaron un acceso ágil y dinámico a indicadores clave, incrementando la productividad institucional y generando valor en los procesos de planeación y toma de decisiones.

Entre los resultados más relevantes, se destaca la consolidación de 4.500 registros únicos de beneficiarios y la trazabilidad de 191 visitas técnicas registradas en 2025, lo que marca un hito en la sistematización de la gestión habitacional en el municipio. Estos logros evidencian que el sistema no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también aporta transparencia y respaldo técnico a la Dirección de Vivienda.

Con el fin de garantizar la sostenibilidad y evolución del sistema, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Interoperabilidad: fortalecer la integración del SIGIDVI con otras dependencias de la Alcaldía para evitar dispersión y duplicidad de información.
- Mapas interactivos: incorporar en los dashboards representaciones geográficas que permitan identificar concentraciones de necesidades habitacionales y su relación con factores como riesgo, redes hídricas y vías.
- Integración con SIG: vincular la base de datos con plataformas como QGIS, de manera que las coordenadas de cada vivienda se conecten con mapas temáticos del municipio, mejorando la capacidad de análisis espacial.
- Proyección interinstitucional: aprovechar la información organizada para sustentar postulaciones a proyectos de habitabilidad y fortalecer la planeación de inversiones en infraestructura y vivienda.
- Escalabilidad: evaluar en el futuro la migración a plataformas que soporten mayores volúmenes de datos, garantizando estabilidad y desempeño ante el crecimiento del sistema.

REFERENCIAS

[1] S. M. Cabello, *Análisis de los modelos de gobernanza de datos en el sector público: una mirada desde Bogotá, Buenos Aires, Ciudad de México y São Paulo*, LC/TS.2023/71, Santiago, Chile: CEPAL, jul. 2023.

[2] D. F. Orozco, *Análisis de datos en la gestión de proyectos de la administración pública: una revisión de la evolución del análisis de datos aplicados a proyectos en la administración pública y diseño de una herramienta para el seguimiento y trazabilidad de la atención a la ciudadanía*. [En línea]. Disponible en: https://repository.unad.edu.co/handle/10596/64307

[3] Banco Mundial, "Fortaleciendo la vivienda y el desarrollo urbano en Colombia," *Blogs del Banco Mundial*, 28-sep-2022. [En línea]. Disponible en: https://blogs.worldbank.org/es/latinamerica/vivienda-desarrollo-urbano-colombia

[4] D. M. Gutiérrez y C. J. Tamayo, "Gestión para el desarrollo de vivienda social. Los proyectos de viviendas 100% subsidiadas Plaza de la Hoja y Villas de San Pablo en Colombia," *Revista EURE*, vol. 48, no. 143, pp. 5–26, 2022. [En línea]. Disponible en: https://eure.cl/index.php/eure/article/view/EURE.48.143.01/1406

[5] L. D. Giral, *Seguimiento, control y ejecución al proceso de asignación de proyectos relacionados con la promoción y desarrollo de vivienda de interés social o prioritaria para la Secretaría de Vivienda de la Gobernación de Santander*. [En línea]. Disponible en: http://hdl.handle.net/20.500.11912/8999

[6] Escuela Superior de Administración Pública (ESAP), *Análisis y beneficios de la implementación de gobierno digital en las entidades públicas en Colombia*, 2021. [En línea]. Disponible en: https://repositoriocdim.esap.edu.co/handle/20.500.14471/25756

[7] Escuela Superior de Administración Pública (ESAP), *El impacto de las TIC en la gestión pública*, 2019. [En línea]. Disponible en: https://repositoriocdim.esap.edu.co/handle/20.500.14471/26783

[8] A. Castro Romero, J. S. González-Sanabria y M. Callejas Cuervo, "Utilidad y funcionamiento de las bases de datos NoSQL," *Revista Facultad de Ingeniería*, vol. 21, no. 33, pp. 21–32, 2013.

[9] InterSystems, "Base de datos relacional vs. no relacional: diferencias clave para la gestión moderna de datos," 2025. [En línea]. Disponible en: https://www.intersystems.com/es/recursos/base-de-datos-relacional-vs-no-relacional-diferencias-clave-para-la-gestion-moderna-de-datos/

[10] WeLearnData, "Arquitectura de bases de datos: ¿Qué es y cómo funciona?", 2023. [En línea]. Disponible en: https://welearndata.com/arquitectura-de-bases-de-datos/

[11] A. Naser, *Gobernanza digital e interoperabilidad gubernamental: una guía para su implementación*, Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/80), Santiago: CEPAL, 2021.

[12] R. A. Mejía, "El impacto de los dashboards interactivos en la toma de decisiones," *LinkedIn*, 4 de abril de 2023. [En línea]. Disponible en: https://www.linkedin.com/pulse/el-impacto-de-los-dashboards-interactivos-en-la-toma-decisiones-ram4e/

[13] R. Díaz y A. D. Ruiz, "Propuesta de un dashboard operativo para optimizar la gestión en el sector público," *Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión FACE*, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina, 2024. [En línea]. Disponible en: https://face.unt.edu.ar/web/iadmin/wp-content/uploads/sites/2/2024/05/P62-Propuesta-de-un-dashboard-operativo-para-optimizar-la-gestion-en-el-sector-publico_compressed.pdf.

ANEXOS

Anexo A – Póster

Escuela Ambiental

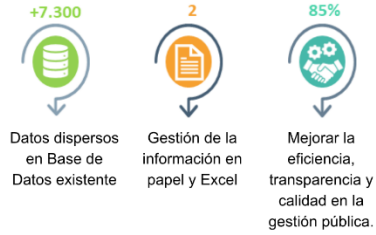
SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN PARA LA DIRECCIÓN DE VIVIENDA DE LA ALCALDÍA DE SONSÓN - SIGIDVI SONSÓN

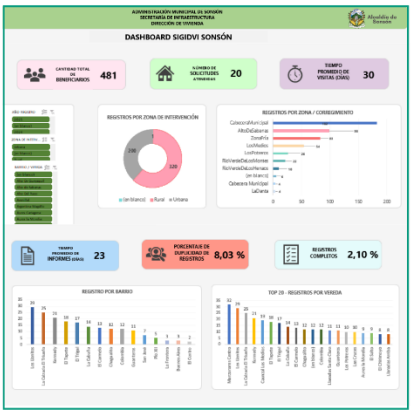
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
Facultad de Ingeniería

ESTUDIANTE: Andrea Gallego Orozco
ASESOR(ES): Carlos Fernando Herrera Corrales - Jorge Espinosa Vanegas
PROGRAMA: Ingeniería Civil
SEMESTRE: 2025-2

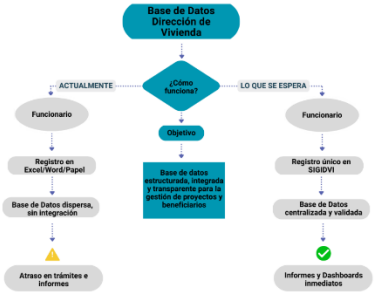
Introducción

La Dirección de Vivienda de Sonsón enfrenta desafíos en la gestión de datos dispersos, lo que afecta procesos clave como la atención a beneficiarios, la asignación de recursos y la elaboración de informes. Este proyecto propone un Sistema Integrado de Gestión de Información (SIGIDVI) para centralizar los datos, optimizar estos procesos y mejorar la toma de decisiones mediante herramientas interactivas, promoviendo una gestión pública más eficiente y transparente.

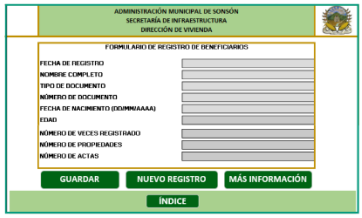




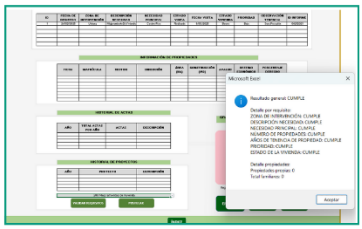
Metodología



Resultados







Objetivos

Implementar un Sistema Integrado de Gestión de la Información (SIGIDVI) para optimizar la administración de datos y apoyar la toma de decisiones en programas habitacionales.

- Definir requerimientos técnicos y funcionales
- Desarrollar e integrar el SIGIDVI con otras dependencias.
- Evaluar la interoperabilidad con sistemas de la Alcaldía.
- Capacitar al equipo en el uso y mantenimiento del sistema.
- Diseñar dashboards e indicadores (KPIs) para medir mejoras.



Conclusiones

SIGIDVI consolidó una base de datos única (4.500 registros) conectada a dashboards interactivos.

Optimiza tiempos de consulta, generación de informes y trazabilidad de beneficiarios/proyectos.

Mejora la confiabilidad de la información y la toma de decisiones en la Dirección de Vivienda.

DATOS DE CONTACTO DEL AUTOR
andrea.gallego2@udea.edu.co

Escanea este QR para conocer más sobre el proyecto