



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Implementación de la plataforma UrbanIA mediante la recolección e ingreso de datos técnicos de intervenciones urbanas ejecutadas en el marco del proyecto Contingencias de la Alcaldía de Medellín: Apoyo técnico en la digitalización, actualización y cargue de la información de campo reportada por los inspectores en el marco del proyecto Contingencias.

María Isabel López Gómez

Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniera Civil

Modalidad de Práctica

Semestre de Industria o Práctica Empresarial

Asesores

Hernán Darío Gonzales Zapata, Magíster (MSc) en Ingeniería Civil

Juan Esteban Idárraga Zuluaga, Especialista (Esp) en Interventoría de Proyectos y Obras

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Civil

Medellín, Antioquia, Colombia

2026



Cita

López Gómez, 2026)

Referencia

Estilo APA 7 (2020)

López Gómez, M. (2026). *Implementación de la plataforma UrbanIA mediante la recolección e ingreso de datos técnicos de intervenciones urbanas ejecutadas en el marco del proyecto Contingencias de la Alcaldía de Medellín: Apoyo técnico en la digitalización, actualización y cargue de la información de campo reportada por los inspectores en el marco del proyecto Contingencias*. [Informe de práctica]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.



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

A mi familia, especialmente a mi mamá, mi hermana y mi hermano, por creer en mí y ser mi mayor motivación para seguir adelante. Su amor, paciencia y apoyo incondicional me han acompañado en cada etapa de mi formación, dándome la fuerza necesaria para culminar este proceso y recordándome siempre que los sueños se alcanzan con dedicación y constancia.

A mí misma, por no rendirme a pesar de las dificultades y obstáculos, por mantenerme firme y por tener la voluntad y el compromiso necesarios para culminar esta etapa. Este logro también es fruto de mi esfuerzo, disciplina y crecimiento personal.

María Isabel López Gómez

Agradecimientos

A Dios, por guiar mi camino, darme claridad en cada decisión y brindarme la fortaleza para superar los desafíos de esta etapa.

A mi familia, por su compañía constante y por estar presente durante este proceso, animándome a avanzar con confianza y responsabilidad.

A la Universidad de Antioquia, por brindarme una formación integral y las herramientas necesarias para crecer en lo académico y en lo personal.

A la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) y al Proyecto Contingencias de la Alcaldía de Medellín, por abrirme las puertas para desarrollar mi práctica profesional.

A mi asesor Hernán González por su compañía, orientación y apoyo, aportando de manera significativa a mi aprendizaje profesional.

A todas las personas que, desde diversos roles, contribuyeron al desarrollo de este trabajo y al crecimiento alcanzado durante esta experiencia.

Tabla de contenido

Resumen	9
Abstract	10
1. Introducción	11
2. Objetivos	12
2.1 Objetivo general	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
3. Marco teórico	13
3.1 Gestión de la información urbana y planificación territorial	13
3.2 Sistemas de Información Geográfica (SIG)	15
3.3 Transformación digital y datos abiertos en la gestión pública	18
3.4 Modelos BIM y CIM en la gestión urbana.....	20
3.5 Plataforma UrbanIA	22
3.6 Proyecto Contingencias de la Alcaldía de Medellín	25
4. Metodología	29
4.1 Diagnóstico y contextualización	29
4.2 Recolección y procesamiento de la información.....	29
4.3 Mantenimiento y actualización de datos	30
4.4 Coordinación y seguimiento del proceso	32
5. Análisis de resultados.....	34
5.1 Calidad de la información recopilada.....	35
5.2 Organización y comportamiento de los datos en UrbanIA	35
5.3 Ubicación geográfica de las intervenciones y precisión espacial	39

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

5.4 Comportamiento de las actividades reportadas en Contingencias	40
5.5 Aportes de UrbanIA al seguimiento y control de las intervenciones	42
5.6 Principales aprendizajes del proceso	44
6. Conclusiones y recomendaciones.....	46
Referencias	48
Anexos.....	50

Lista de figuras

Figura 1 Visor Plataforma UrbanIA.....	15
Figura 2 Visor Metodología SIG Plataforma UrbanIA.....	17
Figura 3 Aplicación ArcGIS QuickCapture.....	18
Figura 4 Mapa de Proyectos – Obras EDU.....	19
Figura 5 Metodología BIM implementada en el edificio EDU.....	21
Figura 6 Integración de los modelos BIM, CIM y SIG en la plataforma UrbanIA para la gestión urbana y de proyectos.....	22
Figura 7 Visor SIRO - Portal SIF Alcaldía de Medellín.....	23
Figura 8 Visor Gestión Urbana y de Proyectos Plataforma UrbanIA.....	24
Figura 9 Cuadrillas – Contingencias EDU UrbanIA.....	26
Figura 10 Sistema Digital de Contingencias - UrbanIA.....	27
Figura 11 Procesos de Flujo - Proyecto Contingencias.....	31
Figura 12 Carpeta de Solicitudes y Prioridades SIF – SharePoint Institucional.....	34
Figura 13 Formato Solicitudes Especiales SIF - SharePoint Institucional.....	34
Figura 14 Registro de Prueba ArcGIS QuickCapture y UrbanIA.....	35
Figura 15 Base de Datos Interfaz ArcGIS - UrbanIA.....	36
Figura 16 Registro de Reportes, OT - UrbanIA.....	37
Figura 17 Registros Códigos SIRO ArcGIS QuickCapture.....	37
Figura 18 OT 258 generada desde UrbanIA.....	38
Figura 19 OT 74 generada desde UrbanIA.....	38
Figura 20 Registros Intervenciones Contingencias ArcGIS QuickCapture.....	39

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Figura 21 Balance de Ejecución por Cuadrillas - UrbanIA	40
Figura 22 Etapa de Reporte / Inventario Registros UrbanIA	41
Figura 23 Etapa de Ejecución / Inventario Registros UrbanIA.....	41
Figura 24 Etapa de Cierre / Inventario Registros UrbanIA.....	42
Figura 25 Etapa de Reporte / Seguimiento Registros UrbanIA	43
Figura 26 Etapa de Ejecución / Seguimiento Registros UrbanIA.....	43
Figura 27 Etapa de Cierre / Seguimiento Registros UrbanIA.....	44

Siglas, acrónimos y abreviaturas

EDU	Empresa de Desarrollo Urbano
SIF	Secretaría de Infraestructura Física
SIG	Sistema de Información Geográfica
BIM	Building Information Modeling
CIM	Common Information Model
SIRO	Sistema de Información para la Rehabilitación de Obras
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
OT	Orden de Trabajo
OC	Orden de Cierre
GIS	Geographic Information System
MinTIC	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
CTi	Ciencia, Tecnología e Innovación
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
SIGAM	Sistema de Gestión Ambiental Municipal

Resumen

El presente trabajo describe el proceso de apoyo técnico realizado durante la práctica profesional en la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU), centrado en la digitalización, verificación y organización de la información territorial del Proyecto Contingencias de la Alcaldía de Medellín mediante el uso de la plataforma UrbanIA. El objetivo principal fue fortalecer la calidad de los datos georreferenciados y mejorar la trazabilidad de las intervenciones ejecutadas en el espacio público, integrando herramientas SIG y metodologías de gestión urbana.

La metodología incluyó la revisión de los flujos de información del proyecto, el procesamiento de los datos reportados por los inspectores a través de ArcGIS QuickCapture y la depuración semanal de los registros de UrbanIA. Asimismo, se desarrollaron actividades de validación espacial, estandarización de variables y seguimiento a la correspondencia entre reportes, órdenes de trabajo y cierres administrativos.

Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la precisión, coherencia y actualización de la base de datos, permitiendo una supervisión más eficiente de las acciones ejecutadas por las cuadrillas de obra. Las conclusiones destacan la importancia de la calidad del dato, la articulación interinstitucional y el uso de plataformas geoespaciales para optimizar la gestión territorial. Finalmente, se proponen recomendaciones orientadas a la estandarización de los registros, capacitación continua y fortalecimiento de la operabilidad entre sistemas institucionales.

Palabras clave: UrbanIA, proyecto contingencias, sistemas de información geográfica (SIG), digitalización de datos, gestión de intervenciones urbanas.

Abstract

This document describes the technical support process conducted during the professional internship at the Urban Development Company (EDU), focusing on the digitization, verification, and organization of territorial information for the Medellín Mayor's Office Contingency Project using the UrbanIA platform. The main objective was to strengthen the quality of georeferenced data and improve the traceability of interventions performed in public spaces, integrating GIS tools and urban management methodologies.

The methodology included reviewing the project's information flows, processing the data captured by inspectors through ArcGIS QuickCapture, and weekly cleaning of UrbanIA records. Likewise, spatial validation, variable standardization, and monitoring of the correspondence between reports, work orders, and administrative closures were executed.

The results showed a significant improvement in the accuracy, consistency, and currency of the database, allowing for more efficient supervision of the actions undertaken by field crews. The conclusions highlight the importance of data quality, inter-institutional coordination, and the use of geospatial platforms to optimize territorial management. Finally, recommendations are proposed aimed at standardizing records, continuous training, and strengthening interoperability between institutional systems.

Keywords: UrbanIA, contingency project, geographic information systems (GIS), data digitization, urban intervention management.

1. Introducción

La gestión eficiente de la información técnica y georreferenciada se ha convertido en un elemento esencial para fortalecer la planificación urbana y la toma de decisiones en las entidades públicas. En Medellín, la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) y la Secretaría de Infraestructura Física (SIF) han avanzado en la digitalización de sus procesos mediante herramientas como UrbanIA, plataforma diseñada para centralizar y organizar los datos de las intervenciones ejecutadas en el espacio público. En el marco del Proyecto Contingencias, que atiende solicitudes de reparación, mantenimiento y mejoramiento urbano, se identificó la necesidad de mejorar la calidad, consistencia y trazabilidad de los registros integrados en el sistema.

En la etapa inicial del proyecto se evidenciaba que los reportes técnicos provenientes del trabajo de campo presentaban inconsistencias, duplicidades y variaciones en la estructura de los datos, lo cual afectaba la supervisión y el seguimiento a las intervenciones. Por ello, la práctica profesional tuvo como propósito fortalecer el proceso de digitalización de la información mediante la revisión, depuración y validación sistemática de los registros ingresados a UrbanIA, garantizando su coherencia con los estándares definidos por la EDU y la SIF.

El problema central abordado radica en la falta de uniformidad y calidad de los datos técnicos reportados en campo, lo que dificultaba su integración y reducía la confiabilidad del sistema. Para atender esta situación, se desarrollaron actividades de diagnóstico, organización de información, control de calidad, verificación geoespacial y seguimiento técnico, cuyos resultados se evidencian posteriormente en una base de datos más precisa, útil y ajustada al funcionamiento operativo del Proyecto Contingencias. De manera general, los hallazgos obtenidos muestran los avances logrados y destacan la importancia de la digitalización para la gestión urbana moderna.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Contribuir en la implementación y fortalecimiento de la plataforma UrbanIA mediante el apoyo en la recolección, organización, digitalización, actualización y verificación de datos técnicos de intervenciones urbanas ejecutadas en el marco del Proyecto Contingencias de la Alcaldía de Medellín.

2.2 Objetivos específicos

- Recolectar y organizar la información técnica reportada por los inspectores de obra sobre las intervenciones urbanas ejecutadas o en ejecución en el espacio público.
- Digitalizar y estructurar los datos técnicos en la matriz de UrbanIA, garantizando su coherencia con los parámetros establecidos por la EDU y la SIF.
- Registrar e integrar la información en ArcGIS, asegurando su correcta georreferenciación y visualización en UrbanIA.
- Verificar y actualizar continuamente la información de la base de datos digital, manteniendo su confiabilidad para la gestión del proyecto.
- Contribuir al fortalecimiento del sistema de información territorial de la Alcaldía de Medellín, a través de la sistematización y trazabilidad de las intervenciones urbanas del proyecto Contingencias.

3. Marco teórico

El desarrollo urbano contemporáneo exige una gestión integral de la información técnica y administrativa asociada a las intervenciones en el territorio. En este contexto, la ingeniería civil, apoyada en herramientas tecnológicas de análisis y visualización de datos, permite consolidar sistemas integrados que facilitan el seguimiento de las intervenciones derivadas de la ejecución de obras públicas. Las ciudades inteligentes, como Medellín, avanzan hacia modelos de gestión apoyados en sistemas de información geográfica y plataformas digitales que optimizan la toma de decisiones y la eficiencia institucional para fortalecer la gestión del territorio y garantizar la transparencia en la administración pública.

En coherencia con estos procesos de transformación digital, La *Empresa de Desarrollo Urbano (EDU)*, mediante la implementación de plataformas digitales como UrbanIA, representa un avance significativo en la modernización de la gestión territorial. Esta herramienta permite centralizar y administrar información georreferenciada sobre las intervenciones urbanas ejecutadas en el marco del proyecto Contingencias de la *Alcaldía de Medellín*, fortaleciendo los procesos de planeación, seguimiento y control del espacio público. Asimismo, su integración con tecnologías como los **Sistemas de información Geográfica (SIG)** y los modelos **BIM** y **CIM** se alinea con los enfoques actuales de gestión urbana basados en datos, orientados a mejorar la eficiencia y la transparencia en la administración del territorio (ESRI, 2020; DNP, 2020; MinTIC, 2023).

3.1 Gestión de la información urbana y planificación territorial

La gestión de la información urbana se ha convertido en un eje estratégico para la administración moderna de las ciudades. En contextos metropolitanos como Medellín, la adecuada organización, digitalización y análisis de los datos territoriales permite mejorar la toma de decisiones, optimizar los recursos públicos y fortalecer la planificación de proyectos urbanos. Según la *Alcaldía de Medellín (2020)*, la gestión basada en evidencia constituye una herramienta esencial dentro del *Plan Desarrollo Medellín Futuro 2020-2023*, que busca consolidar una ciudad inteligente, incluyente y sostenible mediante la transformación digital de los procesos públicos.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

La información territorial integra datos de carácter físico, técnico, social y ambiental, lo cual posibilita comprender las dinámicas del espacio urbano y orientar la ejecución de obras en coherencia con los planes de ordenamiento y desarrollo. En este sentido, el uso de tecnologías de información geográfica favorece la coordinación interinstitucional y el seguimiento a los proyectos de infraestructura pública. Tal como señala la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020), la digitalización de la información territorial y el uso de herramientas tecnológicas en los gobiernos locales fortalecen la transparencia, la eficiencia administrativa y la sostenibilidad urbana, al permitir una mejor coordinación entre las instituciones y una planificación más informada.

En Medellín, entidades como la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) y la Secretaría de Infraestructura Física (SIF) han incorporado sistemas de información georreferenciada para centralizar los datos técnicos de las intervenciones urbanas. Estos procesos contribuyen a la trazabilidad de las obras ejecutadas en el espacio público y garantizan la actualización continua de los registros físicos y administrativos.

Estas iniciativas han impulsado el uso de herramientas de análisis espacial y sistemas de información geográfica (SIG) que permite visualizar y gestionar de manera más eficiente las intervenciones realizadas en el territorio.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Figura 1

Visor Plataforma UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma Institucional EDU

3.2 Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Los sistemas de Información Geográfica (SIG) son herramientas informáticas que permiten la recolección, almacenamiento, análisis y visualización de datos espaciales asociados a entidades geográficas del territorio. En Colombia, el *Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2021)*, ha señalado que los SIG constituyen herramientas fundamentales para la gestión y el análisis de la información territorial. Estos sistemas integran componentes tecnológicos y metodológicos que permiten consolidar, procesar y representar datos espaciales, facilitando la generación de productos cartográficos y analíticos que respaldan la planificación, la gestión ambiental y el desarrollo urbano. A través de los SIG, las entidades territoriales pueden mejorar la toma de decisiones y optimizar los recursos destinados al ordenamiento y la administración del territorio. De acuerdo con *Longley et al. (2015)*, estos sistemas combinan información alfanumérica y espacial, permitiendo la representación de fenómenos geográficos a través de mapas temáticos y modelos digitales del terreno.

En el ámbito de la ingeniería civil, los SIG son fundamentales para el diseño, la planificación y el monitoreo de proyectos, ya que permiten relacionar elementos físicos como

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

andenes, pasamanos, defensas viales, redes, edificaciones o áreas de intervención con atributos técnicos tales como especificación de materiales, fechas de ejecución o responsables del proyecto. La integración de esta información favorece el control de calidad, la gestión del mantenimiento y la evaluación de impactos territoriales. Según *ESRI (2020)*, el análisis espacial mediante plataformas SIG permite realizar estudios comparativos, identificar patrones de distribución y priorizar áreas de intervención, lo que mejora la toma de decisiones y la eficiencia en la administración pública.

En el contexto urbano colombiano, los SIG se han consolidado como una herramienta clave para la planificación territorial y la gestión de la infraestructura. El *Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2020)* destaca que la incorporación de sistemas geográficos en las entidades públicas facilita la articulación de los planes de ordenamiento territorial con los sistemas de información catastral, ambiental y de movilidad. En Medellín, el uso de herramientas SIG ha sido determinante para fortalecer la coordinación entre la *Empresa de Desarrollo urbano (EDU)*, la *Secretaría de Infraestructura Física (SIF)* y otras dependencias municipales, permitiendo la trazabilidad de las obras y la optimización de los recursos destinados al mantenimiento del espacio público del distrito.

De igual manera, la plataforma ArcGIS, desarrollada por *Environmental Systems Research Institute (ESRI)*, es uno de los sistemas SIG más utilizados a nivel mundial y constituye la base tecnológica de herramientas locales como UrbanIA. Esta plataforma permite la visualización y edición de datos en tiempo real, la generación de capas temáticas y la vinculación de bases de datos externas administrativas por diferentes dependencias municipales (SIGAM, catastro, POT, movilidad, planeación, DANE, etc.), lo que permite integrar información catastral, ambiental y de planeación dentro de un mismo entorno digital. De acuerdo con la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU, 2024), el uso de ArcGIS dentro de UrbanIA ha permitido consolidar una base de información georreferenciada actualizada, que respalda los procesos de planeación, seguimiento y ejecución de proyectos urbanos en Medellín.

El aprovechamiento de los SIG dentro de plataformas como UrbanIA representa un paso fundamental en la transformación digital de la gestión pública, al convertir la información territorial en un insumo estratégico para la sostenibilidad, la transparencia y la toma de decisiones basadas

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

en evidencia. Como señala el *Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC, 2023)*, la integración de datos geospaciales en los sistemas de información del Estado fortalece la gobernanza territorial y promueve ciudades más conectadas e inteligentes.

Figura 2

Visor Metodología SIG Plataforma UrbanIA

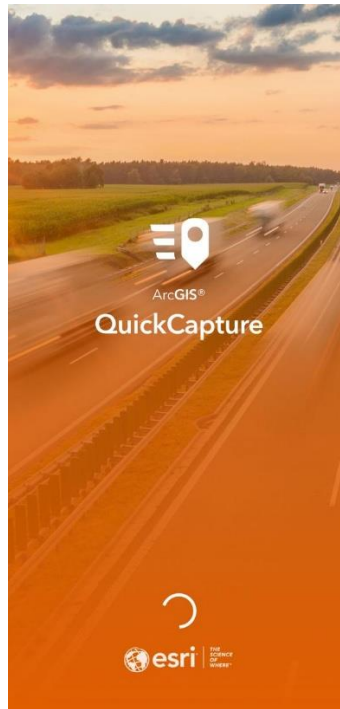


Nota: Fuente Elaboración Propia - Plataforma Institucional EDU

Dentro de las herramientas utilizadas para la recolección de información en campo, en el Proyecto Contingencias se emplea la aplicación móvil ArcGIS QuickCapture, la cual cumple un papel fundamental en la recolección de datos especiales en campo. Esta aplicación de recopilación de datos SIG simplifica y acelera la captura de datos sobre el terreno, eliminando los procesos manuales y reduciendo tiempos operativos. Su estructura basada en un creador de aplicaciones sin código permite personalizar proyectos de forma ágil, facilitando que los inspectores registren variables técnicas. Asimismo, su integración nativa con ArcGIS garantiza la sincronización en tiempo real y la colaboración entre los equipos técnicos, asegurando que los datos recolectados se incorporen de manera inmediata a plataformas como UrbanIA para su validación, análisis y posterior gestión urbana.

Figura 3

Aplicación ArcGIS QuickCapture



Nota: Fuente Elaboración Propia - Plataforma Institucional EDU

3.3 Transformación digital y datos abiertos en la gestión pública

La transformación digital es un proceso mediante el cual las instituciones adoptan tecnologías emergentes para optimizar la prestación de servicios, mejorar la eficiencia administrativa y modernizar sus estructuras de gestión. En Colombia, esta transformación se enmarca en la *Política de Gobierno Digital* del *Ministerio de Tecnologías y las Comunicaciones (MinTIC, 2023)*, que promueve la integración de sistemas entre entidades, la apertura de datos y la innovación pública como pilares para fortalecer la transparencia y la confianza ciudadana.

De acuerdo con el *Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2022)*, el uso de datos abiertos constituye un componente clave de la gestión moderna del Estado, al facilitar el acceso a la información pública y permitir la reutilización de los datos por parte de la academia, el sector privado y la ciudadanía. Estas políticas fomentan ecosistemas de datos que contribuyen al

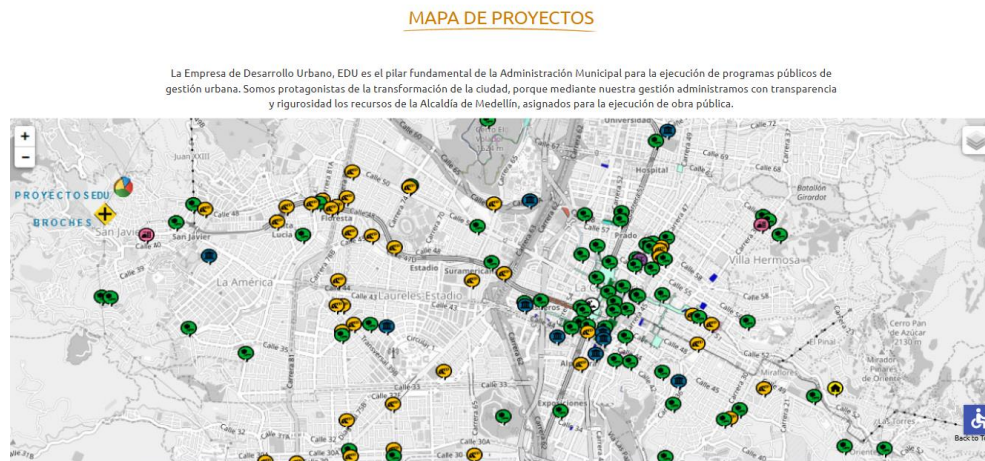
IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

control social, la toma de decisiones basadas en evidencia y el desarrollo de soluciones tecnológicas para las ciudades.

En el contexto urbano, la digitalización de los procesos administrativos y técnicos permite consolidar una base de información estructurada que respalda el control de la gestión pública y la eficiencia de la ejecución de los proyectos. Las entidades territoriales utilizan sistemas centralizados para registrar, actualizar y compartir datos sobre obras civiles, infraestructura y espacio público, garantizando trazabilidad y rendición de cuentas. Este enfoque posibilita la articulación tecnológica de información geoespacial, financiera y contractual dentro de plataformas digitales compatibles.

En Medellín, la transformación digital impulsada por la Alcaldía ha permitido desarrollar herramientas como UrbanIA, que integran la información técnica de las intervenciones urbanas con los sistemas de seguimiento de proyectos. Esta iniciativa, liderada por la *Empresa de Desarrollo Urbano (EDU)* en articulación con la *Secretaría de Infraestructura Física (SIF)*, constituye un ejemplo de gobierno digital aplicado a la gestión territorial. Al vincular datos técnicos, geográficos y administrativos en un entorno digital común, UrbanIA fortalece la eficiencia institucional, la transparencia y la planeación basada en datos, en concordancia con los lineamientos de *Gobierno Abierto* y las estrategias de *Smart Cities*.

Figura 4
Mapa de Proyectos – Obras EDU



Nota: Fuente <https://www.edu.gov.co/index.php>

3.4 Modelos BIM y CIM en la gestión urbana

El Building Information Modeling (BIM) es una metodología de modelado digital que permite crear, gestionar y compartir representaciones tridimensionales y paramétricas de los componentes que conforman un proyecto de construcción. Según *Eastman et al. (2018)*, el BIM centraliza toda la información técnica, geométrica y documental del proyecto, integrando en un solo entorno los datos de diseño, presupuesto, cronograma y ejecución. Su aplicación favorece la coordinación entre los diferentes actores involucrados (diseñadores, contratistas, interventores, supervisores y administraciones públicas), optimizando los procesos constructivos, reduciendo errores y mejorando la gestión del ciclo de vida de las infraestructuras.

Más allá de su utilidad en la etapa constructiva, el BIM permite establecer un flujo continuo de información a lo largo de todo el proyecto, desde la planeación hasta la operación y mantenimiento. De este modo, se convierte en una herramienta estratégica para la gestión de activos, la estandarización de la documentación técnica y la trazabilidad de las decisiones constructivas. En el ámbito de la ingeniería civil, la adopción del BIM favorece la optimización de los procesos constructivos y de gestión, al permitir modelar escenarios de diseño, anticipar interferencias y evaluar el desempeño de las obras antes de su ejecución. (*Eastman et al., 2011*).

La combinación de **BIM**, **CIM** y **SIG**, da lugar a entornos de datos integrados (*Integrated Data Environments*), que permiten representar tanto la escala constructiva como la escala territorial en un mismo marco digital. Esta convergencia tecnológica facilita la planeación basada en evidencia, la gestión de activos urbanos y la evaluación del desempeño de proyectos de infraestructura pública. De acuerdo con *Malleson et al. (2021)*, la integración entre BIM y SIG contribuye a mejorar la eficiencia de la gestión urbana, al conectar los modelos tridimensionales con bases de datos espaciales en tiempo real.

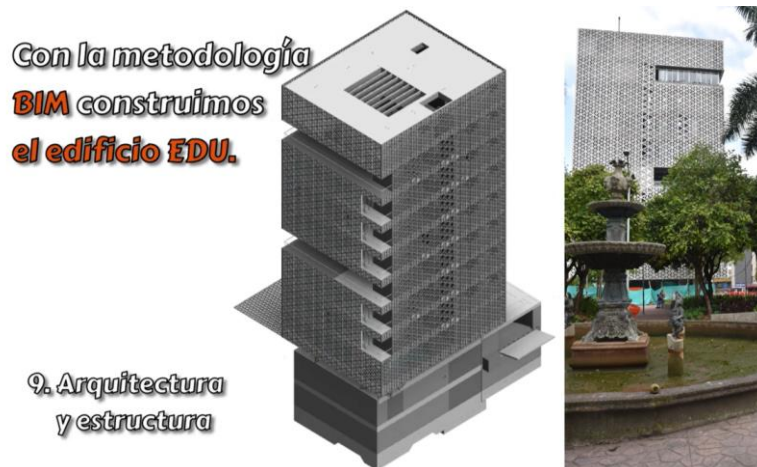
En Colombia, el *Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT, 2022)* ha impulsado la implementación progresiva de la metodología BIM en proyectos de infraestructura pública, a través de la *Estrategia Nacional BIM para Colombia*, que busca promover la digitalización del

sector de la construcción, la estandarización de procesos y la transparencia en la contratación estatal. Estas iniciativas se articulan con la *Política de Gobierno Digital del MinTIC*, que promueve el uso de tecnologías interoperables e integradas para fortalecer la gestión pública y la eficiencia institucional.

En el contexto local, la *Empresa de Desarrollo Urbano (EDU, 2024)* ha incorporado estos enfoques dentro del desarrollo de UrbanIA, una plataforma de gestión geoespacial que articula los principios de BIM, CIM y SIG. A través de UrbanIA, la EDU consolida información técnica, gráfica y administrativa de las intervenciones urbanas ejecutadas en Medellín, permitiendo la trazabilidad digital de los proyectos y la optimización de la información territorial. Este sistema representa un avance hacia una administración pública más inteligente y sostenible, en la que la información se convierte en un recurso estratégico para la toma de decisiones urbanas.

Figura 5

Metodología BIM implementada en el edificio EDU



Nota: Fuente <https://www.edu.gov.co/innovacion#industria-4-0>

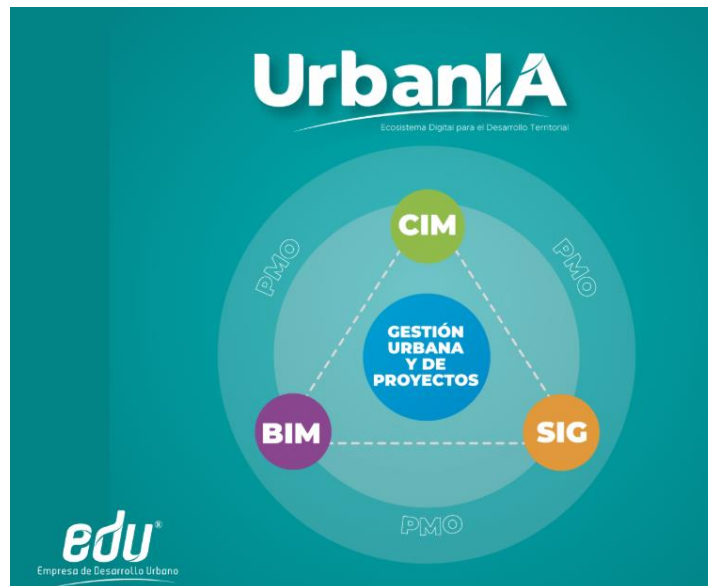
En este sentido, la aplicación combinada de BIM y CIM dentro de UrbanIA constituye un ejemplo de transformación digital en la gestión del territorio, al ingresar en una sola plataforma la planeación, el diseño y el seguimiento de las obras públicas. Estas metodologías no solo fortalecen la eficiencia técnica de los procesos constructivos, sino que también promueven la transparencia

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

institucional y la gestión urbana, basada en datos, pilares fundamentales del modelo de ciudad inteligente hacia el que avanza Medellín.

Figura 6

Integración de los modelos BIM, CIM y SIG en la plataforma UrbanIA para la gestión urbana y de proyectos



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma Institucional EDU

3.5 Plataforma UrbanIA

UrbanIA es una plataforma de información georreferenciada desarrollada por la *Empresa de Desarrollo Urbano (EDU)* para gestionar, visualizar y actualizar los datos técnicos de las intervenciones urbanas ejecutadas en el marco de los proyectos de la *Alcaldía de Medellín*. Su objetivo es consolidar una base de datos unificada que permita conocer en tiempo real el estado de las obras, su localización, los responsables y las variables asociadas a cada ejecución. Este sistema surge en el contexto del proyecto Contingencias, liderado por la *Secretaría de Infraestructura Física (SIF)*, como respuesta a la necesidad de centralizar la información dispersa entre distintas dependencias y fortalecer la gestión operativa de las intervenciones en el espacio público.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

La plataforma integra los componentes tecnológicos de BIM, CIM y SIG, lo que permite la administración simultánea técnica y espacial en un entorno digital unificado. UrbanIA utiliza ArcGIS como base tecnológica, facilitando la visualización de capas cartográficas, la generación de reportes temáticos y la vinculación con bases de datos tubulares externas. De acuerdo con la EDU (2024), el sistema fue diseñado para garantizar la trazabilidad de las obras, la transparencia en la gestión de proyectos urbanos y la consolidación de una memoria técnica institucional que respalde la planeación y el mantenimiento del espacio público.

Además, UrbanIA está sistematizando la planeación y el control georreferenciado de la ejecución de obras, en articulación con el sistema SIRO (*Sistema de Información para la Rehabilitación de Obras*), el cual permite a los usuarios realizar toda la gestión tramitada por la *Secretaría de Infraestructura Física (SIF)*. Esta integración permite consolidar un flujo continuo de información entre la planificación, la programación y la ejecución, optimizando la coordinación entre las áreas técnicas y administrativas responsables de la gestión del territorio.

Figura 7

Visor SIRO - Portal SIF Alcaldía de Medellín



Nota: Fuente https://www.medellin.gov.co/siro_portal2/

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Entre sus principales beneficios se destacan la optimización de los flujos de información, la reducción de tiempos de consulta y actualización de datos, y la mejora en la coordinación interinstitucional entre las dependencias municipales encargadas de la ejecución y seguimiento de proyectos. La articulación del sistema con otras plataformas de la Alcaldía (como el *Sistema de Información Geográfica de Medellín (SIGAM)* y la base de datos de la *Secretaría de Obras Públicas*) facilita el intercambio de información y evita la duplicación de registros.

Asimismo, UrbanIA contribuye al cumplimiento de las Políticas de Gobierno Digital y Datos Abiertos, al fortalecer la gestión basada en evidencia, la transparencia y la accesibilidad de la información pública. Su implementación se alinea con la estrategia de *Ciudad Inteligente* promovida por la Alcaldía de Medellín, al consolidar un ecosistema de innovación digital para el desarrollo territorial. En perspectiva, UrbanIA representa un modelo replicable para otras ciudades del país, al demostrar cómo la integración tecnológica puede mejorar la eficiencia institucional, la sostenibilidad de los proyectos y la gestión integral del territorio.

Figura 8

Visor Gestión Urbana y de Proyectos Plataforma UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma Institucional EDU

3.6 Proyecto Contingencias de la Alcaldía de Medellín

El proyecto Contingencias es una iniciativa de la Alcaldía de Medellín, liderada por la Secretaría de Infraestructura Física (SIF), orientada a garantizar la atención oportuna, el mantenimiento y la reparación del espacio público mediante intervenciones correctivas y preventivas en distintos sectores de la ciudad. Este programa responde a la necesidad de gestionar de manera eficiente los daños, deterioros o contingencias que se presentan en la infraestructura urbana, tales como andenes, vías, pasamanos, defensas viales y elementos de urbanismo menor.

La Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) actúa como entidad ejecutora y gestora técnica del proyecto, siendo responsable de la coordinación interinstitucional, la programación de actividades y la verificación de las intervenciones realizadas en el territorio. A través de su experiencia en gestión urbana, la EDU ha incorporado metodologías tecnológicas que permiten optimizar el control de la información, la trazabilidad de las obras y la planeación operativa de las cuadrillas que ejecutan los trabajos.

- El alcance operativo del proyecto Contingencias abarca actividades de:
- Lavado, reparación y pintura de defensas viales, barandas, pasamanos y protecciones en vías
- Mantenimiento y reparación de andenes en concreto o adoquín
- Mantenimiento de parques y espacio público
- Reparación de mobiliario urbano (bancas, papeleras, lámparas, tótems y estancias)

Además, incluye intervenciones específicas sobre el río de Medellín, con el fin de conservar su infraestructura y garantizar la conectividad peatonal y paisajística.

Desde el punto de vista financiero, el proyecto cuenta con una inversión aproximada de \$23.900 millones de pesos y un cronograma de ejecución entre abril y diciembre de 2025. Estas

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

obras se realizan a través de contratos distribuidos en 6 grupos de trabajo denominados “cuadrillas”, conformadas por diferentes empresas contratistas que operan de manera paralela en distintas comunas del municipio.

Figura 9

Cuadrillas – Contingencias EDU UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma Institucional EDU

La incorporación del sistema UrbanIA dentro del proyecto Contingencias ha representado un avance significativo en la sistematización y control georreferenciado de los procesos técnicos y administrativos. La plataforma permite registrar y actualizar la información proveniente del trabajo de campo realizado por los inspectores, quienes reportan variables como tipo de actividad, grupo, fecha, cantidad, dirección, comuna, ubicación, registro fotográfico, responsable de la intervención, entre otras. Este flujo de datos se digitaliza y carga en la matriz del sistema, garantizando su coherencia con los parámetros establecidos por la SIF y la EDU.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Así mismo, UrbanIA dentro del Sistema Digital de Contingencias de la SIF, esta articulada con el Sistema de Información para la Rehabilitación de Obras (SIRO), lo que posibilita la planeación y el seguimiento de las intervenciones desde la creación del reporte hasta el cierre de la orden de trabajo. Este flujo de gestión comprende cinco etapas:

1. Creación SIRO
2. Reporte - R
3. Ejecución - OT
4. Cierre - OC
5. Cierre SIRO

Estas etapas permiten mantener un control técnico-administrativo continuo y una trazabilidad completa de las acciones ejecutadas.

Figura 10
Sistema Digital de Contingencias - UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma Institucional EDU

Dentro del proyecto, la generación de Órdenes de trabajo (OT) es un componente esencial del proceso, dado que formaliza la asignación de las actividades a las cuadrillas encargadas de

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

ejecutar las intervenciones en el distrito. Desde UrbanIA, las OT pueden ser consultadas, filtradas y actualizadas en tiempo real, permitiendo identificar el estado del flujo de cada intervención, revisar el responsable técnico, validar la información registrada y garantizar la trazabilidad entre el reporte inicial y la ejecución en campo. Esta funcionalidad fortalece la articulación entre los equipos operativos y administrativos, facilita el seguimiento oportuno de las intervenciones y asegura la coherencia de los datos dentro del Sistema Digital de Contingencias.

El módulo *Contingencias* de UrbanIA permite visualizar en tiempo real la ubicación de las intervenciones sobre un mapa base de la ciudad, junto con las fichas de reporte fotográfico y los datos técnicos correspondientes a cada hora. Esta visualización geoespacial facilita la supervisión remota, la priorización de actividades y la evaluación del avance físico y financiero de las obras.

Finalmente, el desarrollo de UrbanIA se enmarca en la estrategia de *Medellín* como *Distrito CTi (Ciencia, Tecnología e Innovación)*, que impulsa la transformación digital del territorio mediante herramientas colaborativas para la toma de decisiones basadas en datos. Esta política busca fortalecer la gobernanza digital, la interoperabilidad institucional y la eficiencia en la gestión de la infraestructura pública, promoviendo una ciudad más sostenible, conectada e innovadora.

Gracias a esta articulación tecnológica, la Administración Municipal dispone de una herramienta confiable para monitorear el avance físico y administrativo de las obras, identificar tendencias territoriales y optimizar la asignación de recursos. De esta forma, se fortalece la gestión territorial y se promueve una planificación urbana más eficiente, sostenible y transparente, alineada con los objetivos de desarrollo y modernización institucional del Municipio de Medellín.

4. Metodología

El desarrollo del proyecto se centró en la implementación y fortalecimiento de la plataforma UrbanIA mediante la recolección, organización y carga de datos técnicos de las intervenciones urbanas ejecutadas dentro del Proyecto Contingencias de la *Alcaldía de Medellín*, con el propósito de apoyar en los procesos de digitalización, actualización y sistematización de la información proveniente de los datos reportados por los inspectores de obra y validada por los supervisores de la *Empresa de Desarrollo Urbano (EDU)* y la *Secretaría de Infraestructura (SIF)*, integrando herramientas de información geográfica y modelación urbana para optimizar el manejo de los datos y fortalecer la coordinación entre las entidades involucradas en el Proyecto.

La metodología del Proyecto se estructuró en fases que permitieron desarrollar el proceso de implementación de manera ordenada y coherente, así:

4.1 Diagnóstico y contextualización

Se inició con la revisión técnica del Proyecto contingencias y del funcionamiento general de la Plataforma UrbanIA, identificando los procesos de flujo de información (Ver Figura 11), los roles de los actores involucrados y los requerimientos técnicos para el manejo de los datos, lo que permitió comprender la estructura del Proyecto y su relación con otras plataformas institucionales como SIRO.

4.2 Recolección y procesamiento de la información

Se realizó la recolección y procesamiento de la información técnica proveniente de las actividades de campo reportadas por los inspectores del Proyecto. Esta etapa fue esencial para garantizar la calidad y confiabilidad de los datos cargados en el sistema.

Durante esta fase, los inspectores identificaron los puntos de intervención en el espacio público provenientes de solicitudes de la SIF y reportes en el Sistema de Información para la Rehabilitación de Obras (SIRO), mediante la App ArcGIS QuickCapture se ingresaron variables

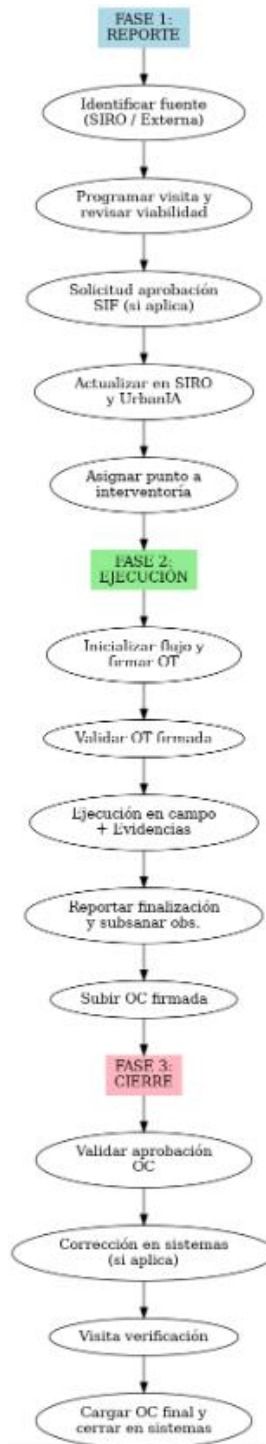
como: Cantidad, Contrato de Obra, Actividad, Unidad de Medida, Inspector EDU, Fecha, Contratista, interventoría, Comuna, Barrio, Fuente Prioridad, Tiempo Estimado, Inversión Estimada, Dirección, Código SIRO, Largo, Ancho, Indicador DAP, Nombre Lugar Indicador y Registro Fotográfico. Esta información se carga automáticamente en el sistema y posteriormente fue consolidada en la base de datos de UrbanIA.

4.3 Mantenimiento y actualización de datos

Luego de recibir la información técnica suministrada por los inspectores de campo, se llevó a cabo una revisión semanal de los registros cargados en la plataforma UrbanIA, con el fin de garantizar que los datos técnicos reportados en campo fueran correctos conforme a los estándares definidos por la EDU y la SIF. Para esta labor se emplearon herramientas como ArcGIS y el SharePoint Institucional del Proyecto Contingencias, donde la información se agrupa en carpetas y hojas de cálculo de Excel que facilitan los procesos de búsqueda y filtración.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Figura 11
Procesos de Flujo - Proyecto Contingencias



Nota: Fuente Elaboración Propia

Durante esta revisión, se validó que la georreferenciación generada al momento del registro en campo fuera precisa, comprobando que cada punto estuviera correctamente ubicado en el territorio y asociado a la intervención correspondiente. Este proceso permitió identificar inconsistencias, depurar registros duplicados, erróneos o que fueron de prueba, asegurando la correcta relación entre los reportes técnicos y su posición espacial en la plataforma UrbanIA, manteniendo una base de datos precisa y confiable, fortaleciendo la trazabilidad del sistema y apoyando la toma de decisiones operativas dentro del Proyecto.

Asimismo, dentro de este proceso se integra la generación de Órdenes de Trabajo (OT), las cuales constituyen un componente clave del seguimiento operativo del proyecto. A partir de los reportes registrados en campo, las OT se crean en la plataforma, donde es posible revisar el estado del reporte, validar los datos ingresados por los inspectores y las actividades asignadas a las cuadrillas. Este proceso permitió mantener la continuidad del flujo operativo, asegurar que cada intervención avanzara hacia su ejecución y garantizar que la información registrada fuera coherente y estuviera actualizada. Además, la interfaz de UrbanIA facilitó realizar filtros y hacer seguimiento al estado de cada OT, apoyando la trazabilidad entre el reporte inicial y la intervención en campo.

4.4 Coordinación y seguimiento del proceso

Durante toda la ejecución del proyecto se realizó un seguimiento continuo con el equipo técnico de la *EDU* y la *SIF*, realizando reuniones quincenales de trabajo, en las cuales se presentaron los avances en el cargue y organización de la información, se discutieron incidencias detectadas y se verificó la correcta estructuración de los campos y variables del sistema. Estas sesiones facilitaron la retroalimentación directa entre los profesionales responsables del proyecto y permitieron ajustar criterios, estandarizar procesos y resolver dudas operativas relacionadas con el flujo de datos, conservando una alineación constante entre las necesidades del proyecto y la funcionalidad de la plataforma, fortaleciendo la eficiencia del proceso y garantizando un manejo de información más ordenado y confiable.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

En síntesis, cada una de las fases implementadas contribuyó a garantizar la coherencia, precisión y trazabilidad de los registros incorporados en UrbanIA, permitiendo consolidar una base de información confiable para la gestión territorial. Este proceso fortaleció la capacidad del Proyecto Contingencias para realizar un seguimiento riguroso de las intervenciones en el espacio público y facilitó la articulación operativa entre la *EDU* y la *Alcaldía de Medellín*, aportando a la toma de decisiones y la atención eficiente de las necesidades urbanas prioritarias del distrito.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

5. Análisis de resultados

El trabajo desarrollado permitió fortalecer la calidad, organización y trazabilidad de la información integrada en UrbanIA, especialmente aquella derivada de los reportes de campo del Proyecto Contingencias. A partir del proceso de recolección, depuración y verificación semanal de los datos recopilados provenientes de las solicitudes de la SIF y la EDU, se identificaron mejoras significativas en la consistencia de los registros, la ubicación geográfica de las intervenciones y la actualización general del sistema.

Figura 12

Carpeta de Solicitudes y Prioridades SIF – SharePoint Institucional

Nombre	Modificado	Modificado p...	Agregar columna
ARCHIVO PRIORIDAD SIF.xlsx	Hace 4 días	Jose Manuel Vela Mo	
SOLICITUDES SIF.xlsx	Hace 5 días	Maria Isabel Lopez Gc	

Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

Figura 13

Formato Solicitudes Especiales SIF - SharePoint Institucional

FECHA	N° REGISTRO URBANIA	CODIGO SIRO	DIRECCION - SOLICITUD SIF (DESCRIPCION)	PRIORIDAD (CORREO, CHAT, DEFERIDO)	RESPONSABLE	REGISTRO FOTOGRAFICO
3/30/2025	1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557	MV2025.06870	Revisar y reparar Baranda de Via Palmas a Calle 16B altura de Chuscalito. Vía Ascendente hacia Los Mall. Baranda en mal estado generando riesgo.	CHAT	Juan Pablo Montoya	No enviaron registro fotografico
3/30/2025	Sin Visita	MV2025.06812	Novedad debida a un siniestro rifal. Afectación de estas barandas. CL 12 SUR # 25 - 237	CHAT	Francisco Manotas	

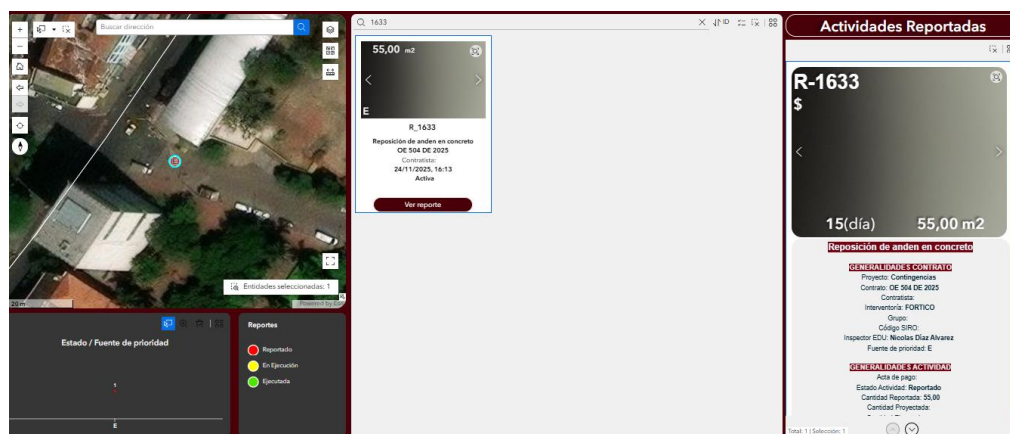
Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

5.1 Calidad de la información recopilada

Al revisar la información levantada en campo por los inspectores a través de la aplicación ArcGIS QuickCapture, se evidenció la mejora en la precisión e integridad de los datos ingresados. Durante las jornadas de revisión se detectaron inconsistencias asociadas a campos incompletos, errores de digitación, diferencias en unidades de medida, registros duplicados, registros de prueba y registros fotográficos incompletos, con baja calidad de la imagen o no correspondiente a la dirección registrada. La validación sistemática permitió reducir significativamente estos errores y dejar una base depurada, coherente y consistente con los estándares definidos por la EDU y la SIF.

Figura 14
Registro de Prueba ArcGIS QuickCapture y UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

Estos resultados evidencian que la verificación continua contribuyó a fortalecer la calidad de la información cargada en UrbanIA, garantizando que los registros técnicos fueran confiables para su posterior análisis.

5.2 Organización y comportamiento de los datos en UrbanIA

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

El ordenamiento de la información consolidada permitió identificar comportamientos y tendencias relacionadas con la manera en que los datos eran registrados y estructurados. La depuración periódica de la base permitió unificar variables, corregir nomenclaturas, estandarizar formatos y mejorar la identificación de cada intervención dentro del sistema.

Figura 15
Base de Datos Interfaz ArcGIS - UrbanIA

Tabla	Capa: Contingencias	Filtros	Total: 1457	Datos actualizados: 4 de diciembre de 2025, 10:48	Visibilidad de la columna	Agregar campo			
Campo	Contrato de Obra	Actividad	Unidad de Medid...	Inspector EDU	Proyecto	fecha	Controlista	Interventoría	Comuna
Actualizar datos	OE 503 DE 2025	Mantenimiento de andén ...	m2	Sara Guzmán López	Contingencias	12/5/25, 9:19 a. m.	INDECO	FORTICO	16 Belén
Calcular campo	OE 587 DE 2025	Mantenimiento completo ...	m	Albeiro Torres Cárdenas	Contingencias	28/8/25, 11:26 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	16 Belén
	OE 587 DE 2025	Mantenimiento completo ...	m	Albeiro Torres Cárdenas	Contingencias	28/8/25, 11:17 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	10 La Candelaria
	OE 587 DE 2025	Reposición baranda tipo ...	m	Luis Guillermo Cardona C...	Contingencias	19/9/25, 9:26 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	2 Santa Cruz
	OE 587 DE 2025	Reposición baranda tipo ...	m	Luis Guillermo Cardona C...	Contingencias	19/9/25, 10:10 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	5 Castilla
	OE 587 DE 2025	Mantenimiento completo ...	m	Albeiro Torres Cárdenas	Contingencias	28/8/25, 10:36 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	14 Poblado
	OE 587 DE 2025	Mantenimiento completo ...	m	Albeiro Torres Cárdenas	Contingencias	28/8/25, 10:29 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	14 Poblado
	OE 503 DE 2025	Construcción de bordillos ...	m	Guillermo Manuel Romero Ot...	Contingencias	28/8/25, 9:03 a. m.	INDECO	FORTICO	16 Belén
	OE 503 DE 2025	Reposición de andén en c...	m2	Guillermo Manuel Romero Ot...	Contingencias	4/8/25, 8:20 a. m.	INDECO	FORTICO	16 Belén
	OE 587 DE 2025	Mantenimiento completo ...	m	Albeiro Torres Cárdenas	Contingencias	28/8/25, 11:25 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	10 La Candelaria
	OE 587 DE 2025	Mantenimiento completo ...	m	Albeiro Torres Cárdenas	Contingencias	28/8/25, 11:59 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	10 La Candelaria
	OE 587 DE 2025	Mantenimiento completo ...	m	Albeiro Torres Cárdenas	Contingencias	28/8/25, 11:37 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	10 La Candelaria
	OE 587 DE 2025	Mantenimiento completo ...	m	Albeiro Torres Cárdenas	Contingencias	28/8/25, 11:46 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	10 La Candelaria
	OE 587 DE 2025	Mantenimiento completo ...	m	Albeiro Torres Cárdenas	Contingencias	28/8/25, 11:37 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	16 Belén
	OE 587 DE 2025	Mantenimiento completo ...	m	Albeiro Torres Cárdenas	Contingencias	28/8/25, 11:41 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	16 Belén
	OE 587 DE 2025	Mantenimiento completo ...	m	Albeiro Torres Cárdenas	Contingencias	28/8/25, 11:51 a. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	16 Belén
	OE 587 DE 2025	Mantenimiento completo ...	m	Albeiro Torres Cárdenas	Contingencias	28/8/25, 12:11 p. m.	35 INGENIERIA ESPECIAL...	CONSORCIO INTERVENT...	10 La Candelaria

Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

Se observó una mejora progresiva en la coherencia de los campos técnicos, la correspondencia entre la intervención registrada y la cuadrilla asignada y la relación entre las órdenes de trabajo (OT) y los códigos SIRO vinculados, Además, la revisión periódica observó una mejora en la gestión de las OT generadas desde UrbanIA, las cuales mostraron un registro más claro y coherente entre el reporte inicial y el estado de ejecución. La depuración de la información redujo inconsistencias entre actividades y responsables, facilitando el seguimiento del ciclo de intervención y mejorando la trazabilidad entre reporte, ejecución y cierre.

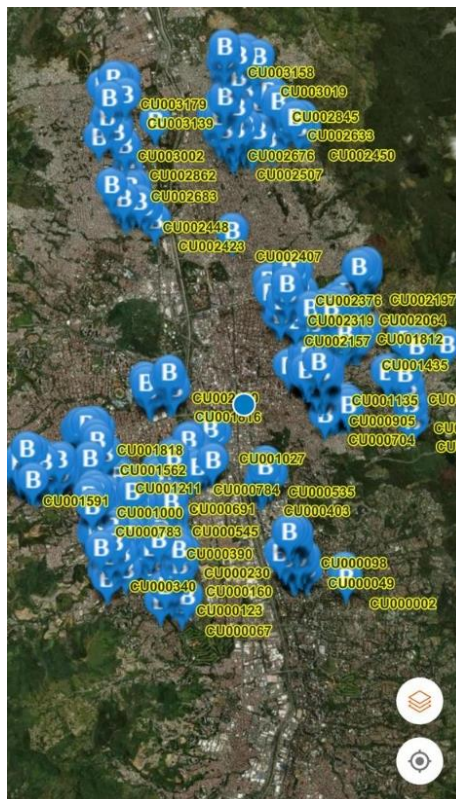
IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Figura 16
Registro de Reportes, OT - UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

Figura 17
Registros Códigos SIRO ArcGIS QuickCapture



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Figura 18
OT 258 generada desde UrbanIA

ORDEN DE TRABAJO OT_258		CÓDIGO SIRO CE200512	
Proyecto	Contingencias	Comuna	8 Villa Hermosa
Contrato	OE 504 DE 2025	Barrio	Troce de Noviembre
Contratista	COBISI	Dirección	CL 50F 50FA-08
Interventoría	FORTICO	Latitud	6.24591482805704
Apoyo Supervisión EDU	Carlos Andrés Sepúlveda Rivera	Longitud	-75.54074315291435
Registro por	Sara Guzmán López	Fecha Registro	18/6/2025
Actividad	Mantenimiento completo de pasamanos (pasamanos escaleras)	Unidad de Medida	m
Tiempo Estimado (Días)	4	Largo	65.7
Cantidad Reportada	20	Ancho	
RESUMEN ORDEN DE TRABAJO			
Actividad Ejecutar	Mantenimiento completo de pasamanos (pasamanos escaleras)		
Valor Unidad	\$ 126.455,60		
Cantidad Proyectada	65.7		
Valor Proyectado	\$ 11.345.656,36		
Fecha Inicio Programada	27/6/2025		
Observación Interventoría (FORTICO)			
Observación Apoyo Supervisión (EDU)			

Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

Figura 19
OT 74 generada desde UrbanIA

ORDEN DE TRABAJO OT_74		CÓDIGO SIRO CE201352	
Proyecto	Contingencias	Comuna	18 Belén
Contrato	OE 503 DE 2025	Barrio	Belén
Contratista	INDECO	Dirección	Camera 77 # 30w -2
Interventoría	FORTICO	Latitud	6.23278895512482
Apoyo Supervisión EDU	Carlos Andrés Sepúlveda Rivera	Longitud	-75.59640763504883
Registro por	Sara Guzmán López	Fecha Registro	12/6/2025
Actividad	Mantenimiento de andén adoquinado	Unidad de Medida	m ²
Tiempo Estimado (Días)	4	Largo	8.8
Cantidad Reportada	10.319099999999999	Ancho	1.2
RESUMEN ORDEN DE TRABAJO			
Actividad Ejecutar	Mantenimiento de andén adoquinado		
Valor Unidad	\$ 126.195,00		
Cantidad Proyectada	10.319099999999999		
Valor Proyectado	\$ 1.879.022,22		
Fecha Inicio Programada	9/6/2025		
Observación Interventoría (FORTICO)			
Observación Apoyo Supervisión (EDU)			

Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Estos resultados reflejan el fortalecimiento del flujo de información entre inspectores, servidores y la plataforma.

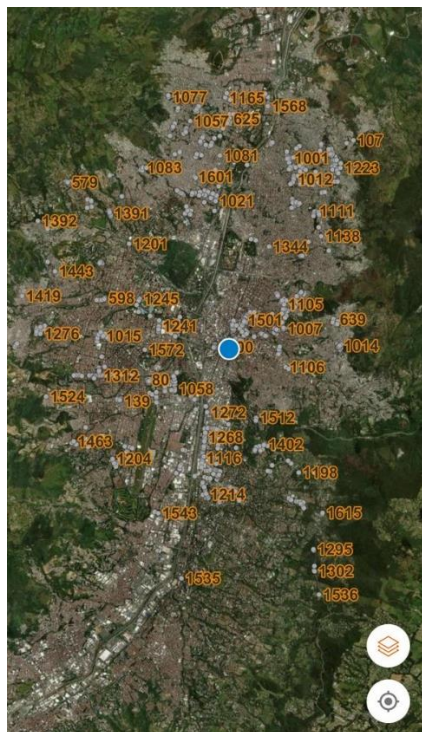
5.3 Ubicación geográfica de las intervenciones y precisión espacial

La verificación semanal incluyó la revisión de la georreferenciación automática generada desde QuickCapture. Este proceso permitió detectar puntos con ubicación imprecisa, registros ubicados antes o después de la dirección reportada, desviaciones respecto a la ubicación real de la intervención.

Gracias a su detección y corrección, se logró asegurar que cada intervención estuviera correctamente ubicada, reducir inconsistencias cartográficas y mejorar la lectura espacial de los avances del Proyecto Contingencias.

Figura 20

Registros Intervenciones Contingencias ArcGIS QuickCapture



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

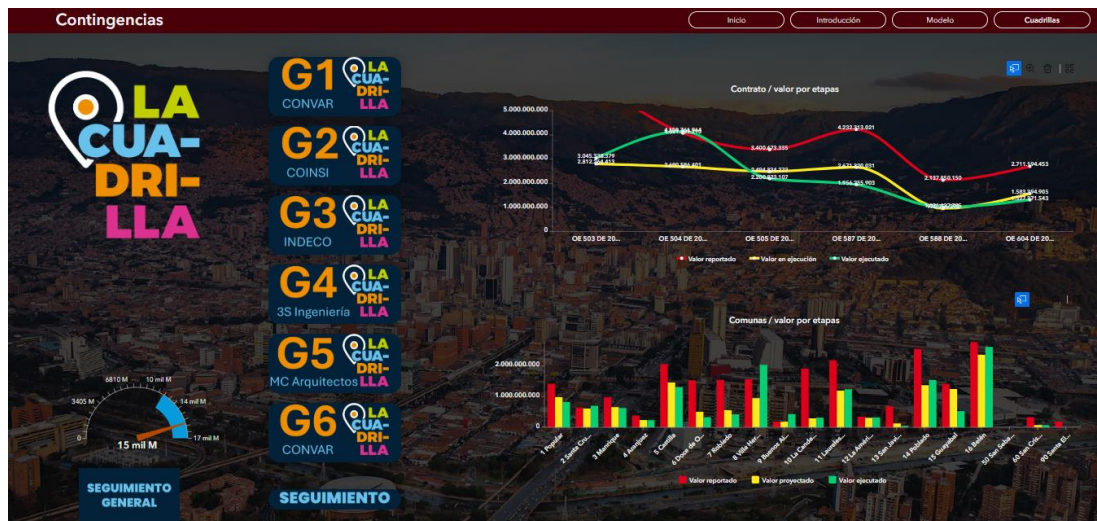
IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

La mejora en la precisión espacial permitió que UrbanIA ofreciera una lectura más confiable del estado de las intervenciones urbanas.

5.4 Comportamiento de las actividades reportadas en Contingencias

La consolidación de los datos permitió identificar el comportamiento de las actividades desarrolladas por las cuadrillas del Proyecto Contingencias. Aunque la práctica no estuvo enfocada en la ejecución de obras, el análisis de los registros permitió observar los tipos de actividades con mayor frecuencia de reporte, sectores con mayor número de solicitudes o daños, tendencia en cantidades y tiempos estimados.

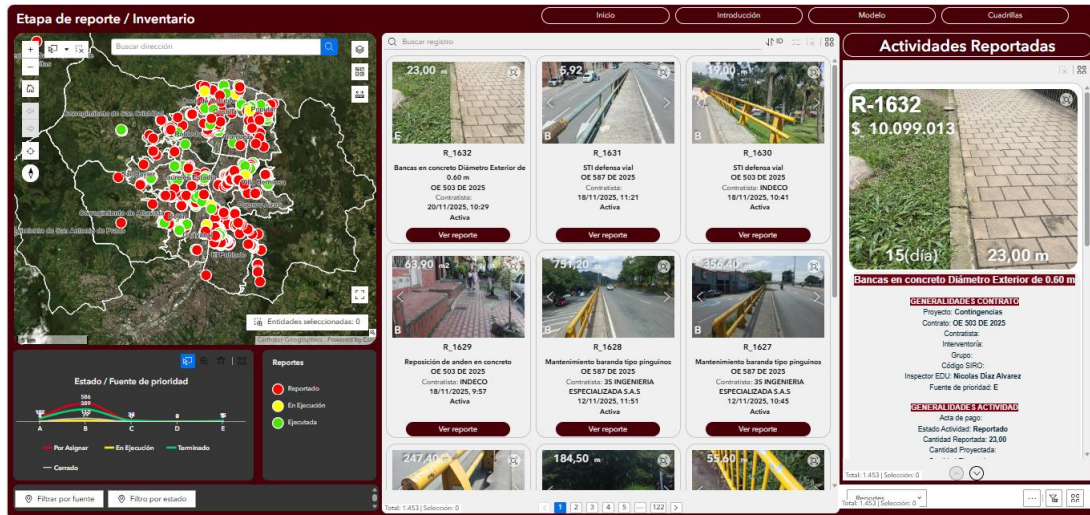
Figura 21
Balace de Ejecución por Cuadrillas - UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

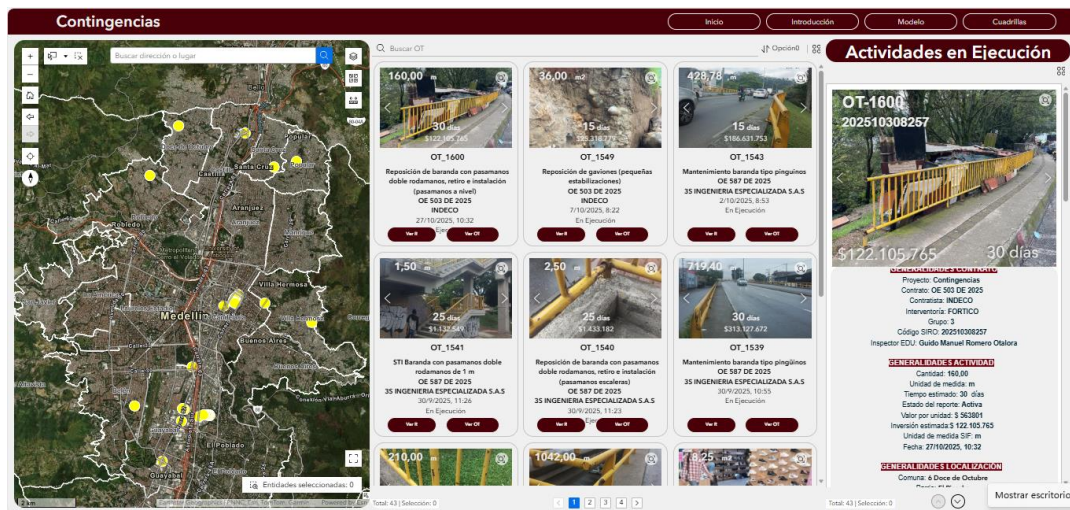
IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Figura 22
Etapas de Reporte / Inventario Registros UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

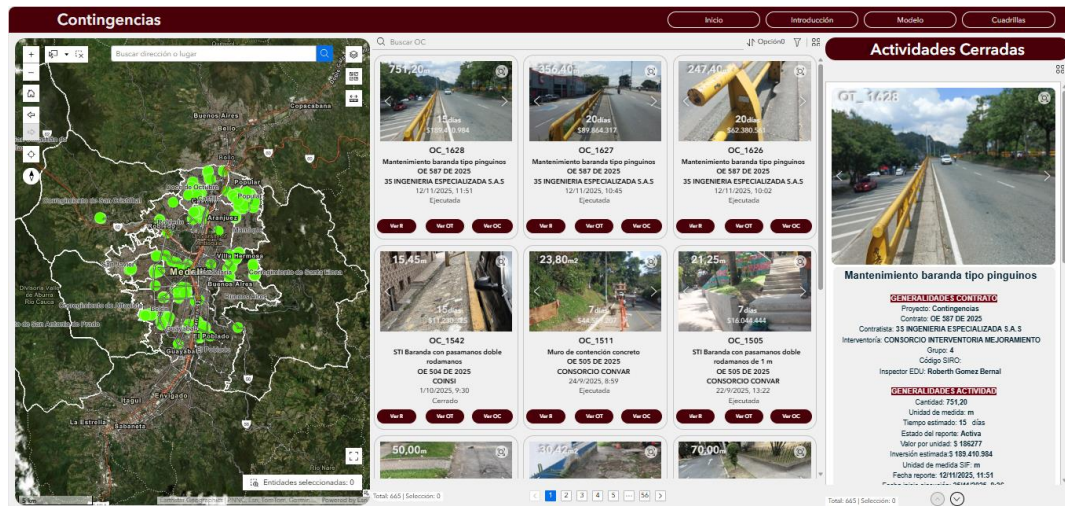
Figura 23
Etapas de Ejecución / Inventario Registros UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Figura 24
Etapas de Cierre / Inventario Registros UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

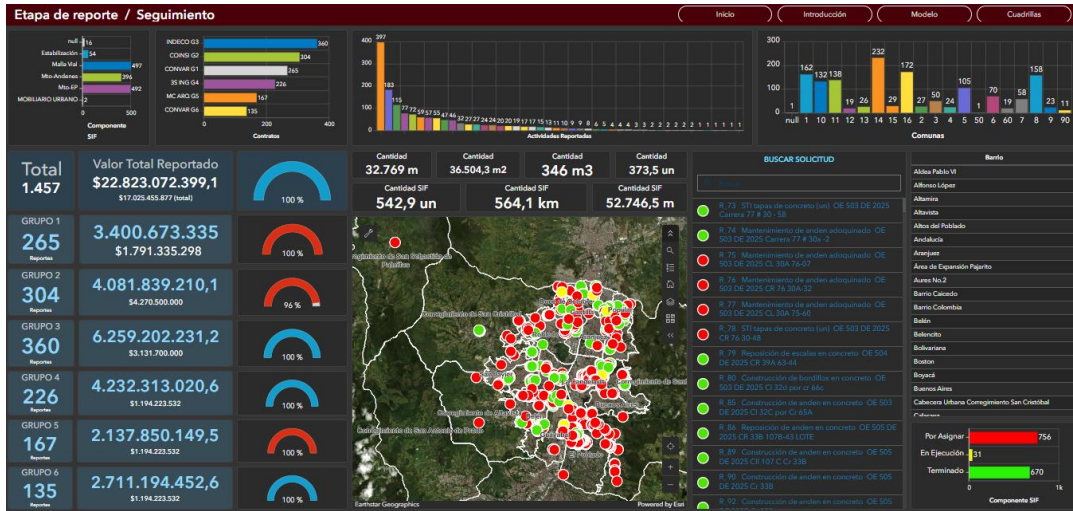
Este análisis complementa la comprensión del alcance operativo del proyecto y evidencia cómo la información digitalizada soporta la toma de decisiones.

5.5 Aportes de UrbanIA al seguimiento y control de las intervenciones

Los resultados obtenidos durante el proceso demostraron como la plataforma contribuye al fortalecimiento institucional y a la gestión territorial. La depuración y actualización constante permitió reducir el tiempo de consulta de datos técnicos, mejorar la trazabilidad entre reporte, ejecución y cierre, facilitar la supervisión remota mediante mapas actualizados y garantizar una base única y confiable para la SIF y la EDU.

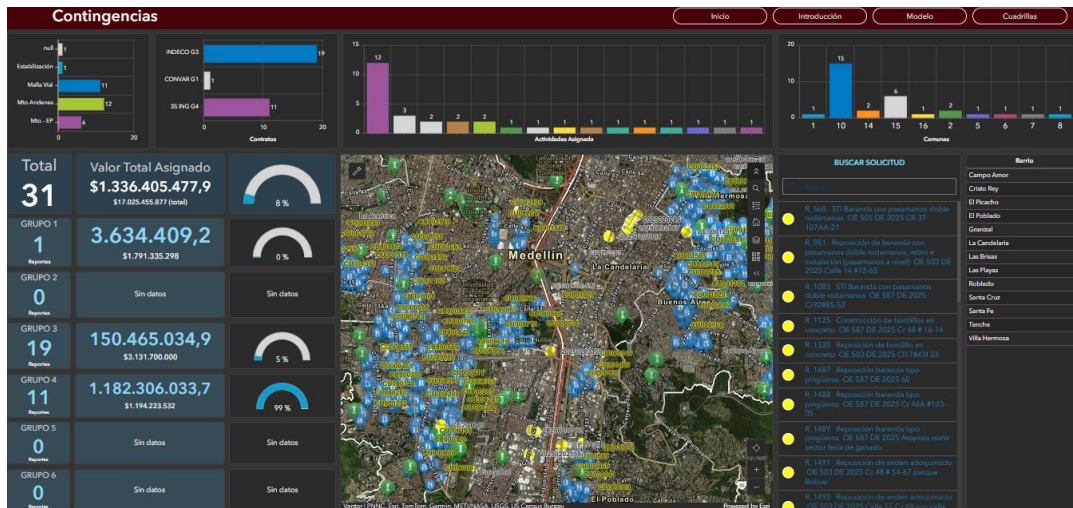
IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Figura 25
Etapa de Reporte / Seguimiento Registros UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

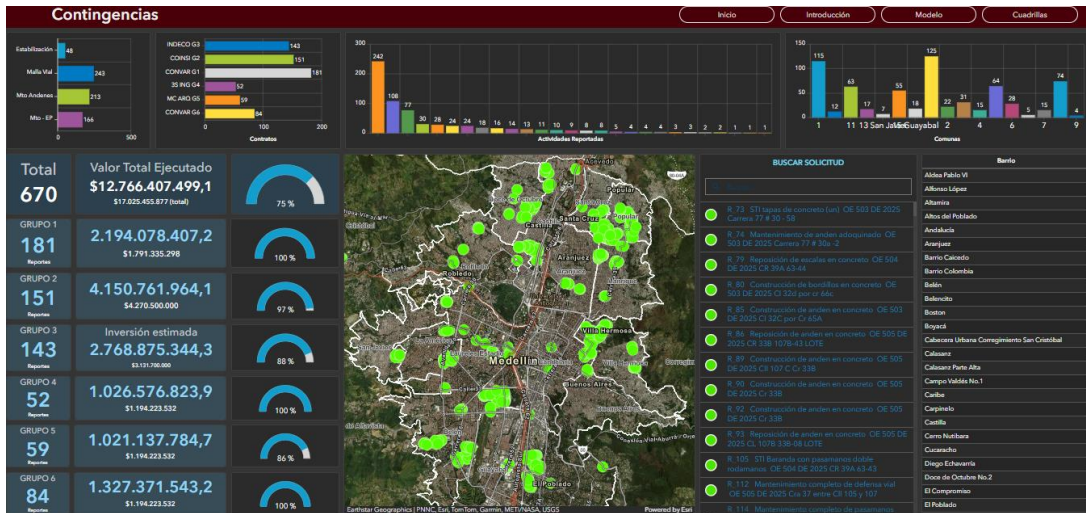
Figura 26
Etapa de Ejecución / Seguimiento Registros UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Figura 27
Etapa de Cierre / Seguimiento Registros UrbanIA



Nota: Fuente Elaboración Propia – Plataforma institucional EDU

En conjunto, estos resultados muestran el impacto directo del trabajo realizado en la consolidación del sistema y en la eficiencia de los procesos administrativos y operativos.

5.6 Principales aprendizajes del proceso

Durante el desarrollo del proyecto, se identificaron aprendizajes relevantes relacionados con la gestión del territorio, el manejo de plataformas SIG y la importancia de la calidad del dato para la ejecución de proyectos urbanos. Entre los aprendizajes más significativos se destacan:

- La relevancia de la estandarización de datos para garantizar coherencia en plataformas geoespaciales.
- La importancia del control de calidad continuo y no solo al final del proceso.
- La necesidad de una comunicación constante entre los inspectores, supervisores y equipos técnicos para mejorar la precisión del sistema.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

- El valor de UrbanIA como herramienta de apoyo a la planeación y seguimiento del espacio público.

Estos aprendizajes fortalecen la comprensión del rol de la ingeniería civil en los procesos de digitalización y en la gestión urbana moderna, y permiten reconocer como el manejo adecuado de la información contribuye directamente a una administración más eficiente, transparente y orientada al mejoramiento del espacio público.

6. Conclusiones y recomendaciones

El uso de UrbanIA demostró ser fundamental para consolidar la información técnica del Proyecto Contingencias, al permitir un registro ordenado, centralizado y actualizado de las intervenciones realizadas en el distrito de Medellín. La práctica evidenció que, cuando los datos se gestionan de manera rigurosa, la plataforma funciona como un soporte confiable para la supervisión operativa y la toma de decisiones, fortaleciendo la capacidad institucional de la EDU y la SIF. Además, los ajustes realizados al sistema contribuyeron a mejorar su precisión y su utilidad como herramienta de gestión urbana.

La incorporación de las Órdenes de Trabajo (OT) dentro del flujo operativo permitió cerrar de manera más coherente el ciclo entre el reporte, la ejecución y el seguimiento de las intervenciones. Su adecuado registro y vinculación en UrbanIA contribuyó a una gestión más clara y verificable de las actividades, reforzando la trazabilidad y el control institucional

El proceso permitió reconocer la importancia de contar con datos completos, estandarizados y verificados de manera constante para garantizar la estabilidad y confiabilidad del sistema. La articulación con los equipos de campo y el desarrollador de la plataforma resultó clave para mantener la coherencia de los registros y asegurar que cada intervención estuviera correctamente representada en el sistema. Gracias a este trabajo, UrbanIA cuenta ahora con una estructura más ordenada y funcional, capaz de reflejar con mayor claridad el ciclo operativo de cada intervención, desde su reporte inicial hasta su cierre técnico y administrativo.

Por lo tanto, se recomienda continuar fortaleciendo la capacidad de los inspectores en el uso de QuickCapture y en el diligenciamiento correcto de los datos, avanzar en la estandarización de campos y nomenclaturas, e implementar validaciones automáticas dentro de UrbanIA que permitan detectar errores antes del cargue, y así, UrbanIA podrá seguir consolidándose como una herramienta estratégica para la gestión urbana y la modernización del municipio.

Durante la práctica, tanto la EDU como el Proyecto Contingencias obtuvieron resultados positivos, al tiempo que se fortaleció mi formación profesional. El acompañamiento del equipo técnico permitió ampliar mis conocimientos en gestión digital del territorio y manejo de

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

información georreferenciada, mientras que mi labor contribuyó a mejorar la organización y precisión de los datos dentro de UrbanIA.

Referencias

Alcaldía de Medellín. (2020). Plan de Desarrollo Medellín Futuro 2020-2023. Alcaldía de Medellín.

Alcaldía de Medellín. (2023, 7 junio). ▷ Sistema de Información de Registro de Obra (SIRO). <https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-infraestructura-fisica/siro/>

Aplicación de captura de datos SIG y captura de datos de campo | ArcGIS QuickCapture. (s. f.). <https://www.esri.com/es-es/arcgis/products/arcgis-quickcapture/overview>

CEPAL – Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). Transformación digital y desarrollo sostenible en América Latina. Naciones Unidas.

DANE – Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2022). Estrategia de datos abiertos de Colombia. Bogotá: DANE.

DPN – Departamento Nacional de Planeación. (2020). Lineamientos para la gestión de la información territorial en unidades públicas. DPN.

Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2011). BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Manager (2da ed.). John Wiley & Sons.

Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2018). BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Manager (3rd ed.). Wiley.

EDU – Empresa de Desarrollo Urbano. (2024). Informe técnico de implementación de la plataforma UrbanIA. Medellín: EDU.

EDU - Empresa de Desarrollo Urbano. (s. f.-b). <https://www.edu.gov.co/index.php>

ESRI – Environmental Systems Research Institute. (2020). GIS for urban planning and management.

Longley, P., Goodchild, M., Maguire, D., & Rhind, D. (2015). Geographic Information Systems and Science (4th ed). Wiley.

Malleson, N., Park, J., & Lee, J. (2021). Integrating BIM and GIS for urban infrastructure management. Automation in Construction, 127, 103715.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

MinTIC – Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2023). Lineamientos de transformación digital del Estado Colombiano. MinTIC.

MVCT – Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2022). Estrategia Nacional BIM para Colombia. Bogotá: MVCT.

IGAC – Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2021). Guía metodológica para la implementación de sistemas de información geográfica en cantidades territoriales. Bogotá: IGAC.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Anexos

Anexo 1

Publicidad Institucional Cuadrilla – Proyecto Contingencias EDU



Nota: Fuente Elaboración Propia

Anexo 2

Publicidad Institucional Proyecto Contingencias EDU



Nota: Fuente Elaboración Propia

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Anexo 3

Publicidad Institucional Intervenciones Ejecutadas Proyecto Contingencias EDU



Nota: Fuente Elaboración Propia

Anexo 4

Publicidad Urbana Proyecto Contingencias EDU



Nota: Fuente Elaboración Propia


IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN: APOYO TÉCNICO EN LA DIGITALIZACIÓN, ACTUALIZACIÓN Y CARGUE DE LA INFORMACIÓN DE CAMPO REPORTADA POR LOS INSPECTORES EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS.

Anexo 5

Póster

Escuela Ambiental

IMPLEMENTACIÓN DE LA PLATAFORMA URBANIA MEDIANTE LA RECOLECCIÓN E INGRESO DE DATOS TÉCNICOS DE INTERVENCIONES URBANAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO CONTINGENCIAS DE LA ALCALDÍA DE MEDELLÍN



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
Facultad de Ingeniería

ESTUDIANTE: María Isabel López Gómez

ASESOR(ES): Hernán Darío González Zapata

PROGRAMA: Ingeniería Civil

SEMESTRE: 2025-2



Introducción


La gestión eficiente de la información georreferenciada es fundamental para la planificación, ejecución y seguimiento de las intervenciones urbanas en las ciudades. En el marco del Proyecto Contingencias de la Alcaldía de Medellín, se identificaron dificultades asociadas a la calidad, organización y trazabilidad de los datos técnicos reportados en campo, lo que afectaba el control y la supervisión de las intervenciones en el espacio público.

Este proyecto se desarrolló durante la práctica profesional en la Empresa de Desarrollo Urbano (EDU) y tuvo como propósito fortalecer la implementación de la plataforma UrbaniA, mediante la digitalización, verificación y organización de la información técnica de las intervenciones urbanas. A través del uso de herramientas SIG, se buscó mejorar la precisión de los datos, su georreferenciación y la trazabilidad entre los reportes, las órdenes de trabajo y los cierres administrativos.

Figura 1
Integración de los módulos BIM, CIM y SIG en la plataforma UrbaniA.



Nota: Fuente Elaboración Propia - Plataforma Institucional EDU



Metodología

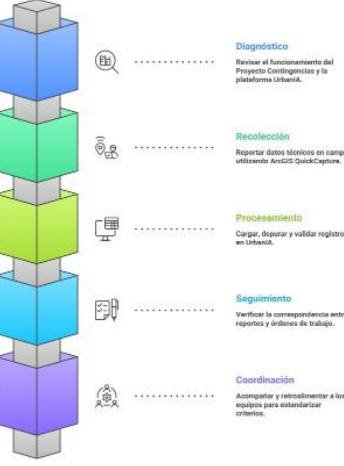




Figura 2
Metodología para la gestión de datos en UrbaniA.

Figura 3
Sistema Digital de Contingencias - UrbaniA




Nota: Fuente Elaboración Propia - Plataforma Institucional EDU



Objetivos

- ✔ Contribuir en la implementación y fortalecimiento de la plataforma UrbaniA mediante el apoyo en la recolección, organización, digitalización, actualización y verificación de datos técnicos de intervenciones urbanas ejecutadas en el marco del Proyecto Contingencias de la Alcaldía de Medellín.
- ✔ Digitalizar y estructurar los datos técnicos en la matriz de UrbaniA, garantizando su coherencia con los parámetros establecidos por la EDU y la SIF.
- ✔ Verificar y actualizar continuamente la información de la base de datos digital, manteniendo su confiabilidad para la gestión del proyecto.



Resultados

El trabajo realizado permitió fortalecer significativamente la calidad y organización de la información del Proyecto Contingencias en la Plataforma UrbaniA. Se identificaron inconsistencias frecuentes en los registros de campo, principalmente relacionados con errores de georreferenciación, duplicidad de intervenciones, información incompleta y fragmentación entre reportes, órdenes de trabajo (OT) y órdenes de cierres (OC) administrativos.

Para su corrección, se desarrollaron actividades de depuración, validación y verificación sistemática de los datos, apoyadas en herramientas SIG y hojas de cálculo de Excel, lo que permitió mejorar la precisión, coherencia e integridad de la información registrada. Como resultado, se fortaleció la trazabilidad entre los reportes de campo y los procesos administrativos, optimizando el seguimiento de las intervenciones ejecutadas.


En consecuencia, UrbaniA se consolidó como una herramienta confiable para la supervisión geoespacial, la gestión operativa y la toma de decisiones en la administración del espacio público del distrito de Medellín.

Figura 4
OT 238 generada desde UrbaniA




Nota: Fuente Elaboración Propia - Plataforma Institucional EDU

Figura 5
Balance de Ejecución por Cuadrillas - UrbaniA



Nota: Fuente Elaboración Propia - Plataforma Institucional EDU



Conclusiones

- ✔ La implementación de la Plataforma UrbaniA permitió centralizar y gestionar de manera eficiente la información georreferenciada de las intervenciones urbanas del Proyecto Contingencias, fortaleciendo el seguimiento del espacio público en la ciudad.
- ✔ La depuración y validación constante de los registros contribuyó a mejorar la calidad, coherencia y precisión espacial de los datos, reduciendo inconsistencias y facilitando su uso para el control operativo.
- ✔ La trazabilidad entre los reportes de campo, las órdenes de trabajo y los cierres administrativos se fortaleció mediante el uso de UrbaniA, optimizando los procesos de supervisión y control de las intervenciones ejecutadas.
- ✔ La articulación entre herramientas SIG y el trabajo coordinado entre la EDU y la SIF evidenciaron la importancia de la estandarización de la información como base para una gestión urbana más eficiente, transparente y orientada a la toma de decisiones.

Nota: Fuente Elaboración Propia