



Construcción 4.0:
Digitalizando el futuro del
sector



CIUDADES
INTELIGENTES

Integración de BIM y SIG: Construyendo Ciudades Inteligentes del Futuro

Diego Andres Giraldo Gomez
BIM Manager - EDU

CONTENIDO

- 01 URBANISMO 4.0
- 02 BIM + GIS = CIM
- 03 GESTION TECNOLOGICA DE CIUDADES
- 04 INDICADORES



URBANISMO 4.0

Gestión integral de territorios inteligentes





Parque Bibliotecario San Antonio de Prado
Reinterpretar las arquitecturas sociales



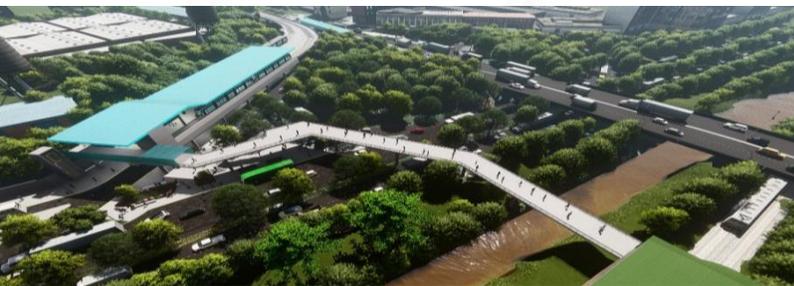
MEDALLIN

“Medellín, 22 años de desarrollo de iconos de la transformación de ciudades en el urbanismo y la arquitectura latinoamericana” — EDU



ENCUENTRO
BIMCO
2023





Cerca de 4600 proyectos con participación comunitaria y aplicación de tecnología

Comprensión del Desarrollo y su comportamiento como base de la transparencia de ciudad. Ciudadanos informados.
TENDENCIA DEL DESARROLLO URBANO EDU

Soluciones adaptables a problemáticas urbanas contemporáneas, usando herramientas digitales que aseguran una representación, análisis y planificación integral y coherente de los territorios basado en datos y modelos.

COMPONENTES

- Integración de los datos dispersos
- La especialización de los datos para visualizar y comunicar
- Modelar los escenarios que empoderen y aseguren
- Tecnologías 4.0



PROBLEMÁTICA

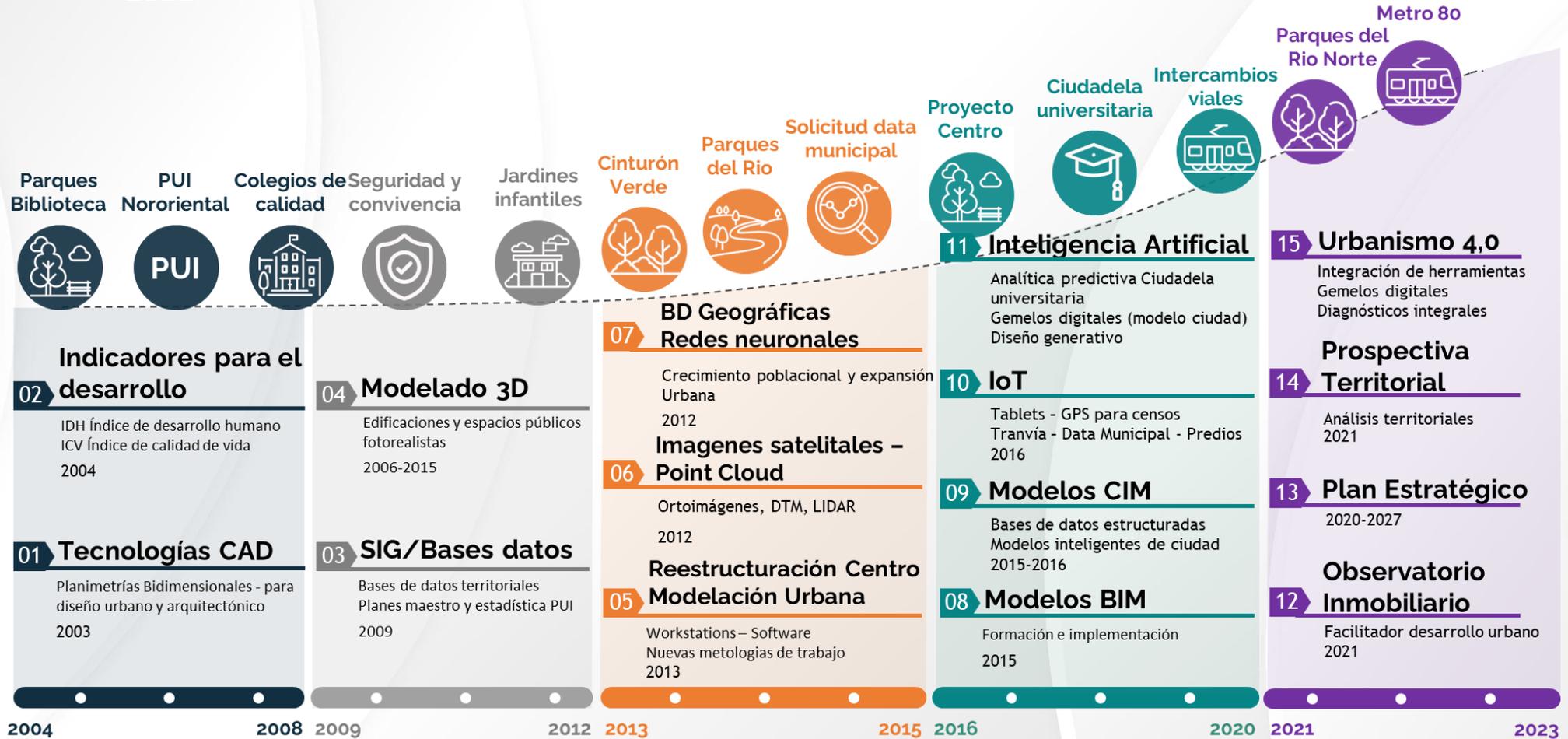
El desconocimiento y desaprovechamiento de los datos territoriales y sociales por parte de los Gobiernos (y empresas) para optimizar la planificación urbana y la gestión de proyectos

CONSECUENCIAS

Disminuye la eficiencia
Aumenta la inconformidad de la comunidad



INMERSIÓN EDU EN TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA



2004

2008 2009

2012 2013

2015 2016

2020 2021

2023

Propuesta de valor en innovación

Integrar acertadamente los datos para modelar territorios de manera coherente y lograr una planificación eficiente

INTEGRAR

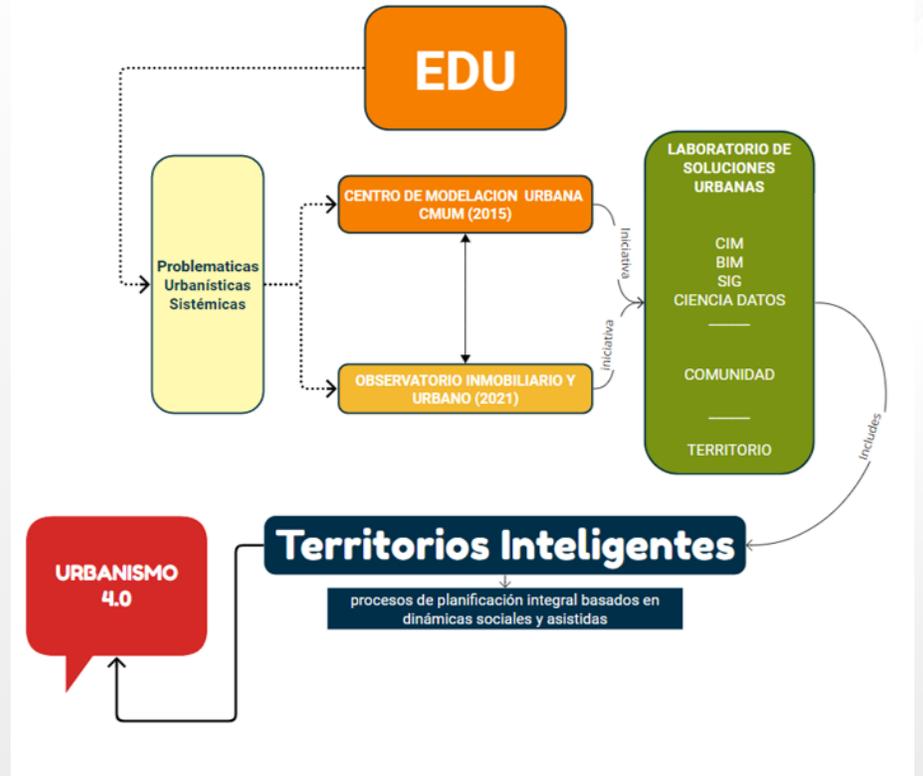
ESPACIALIZAR

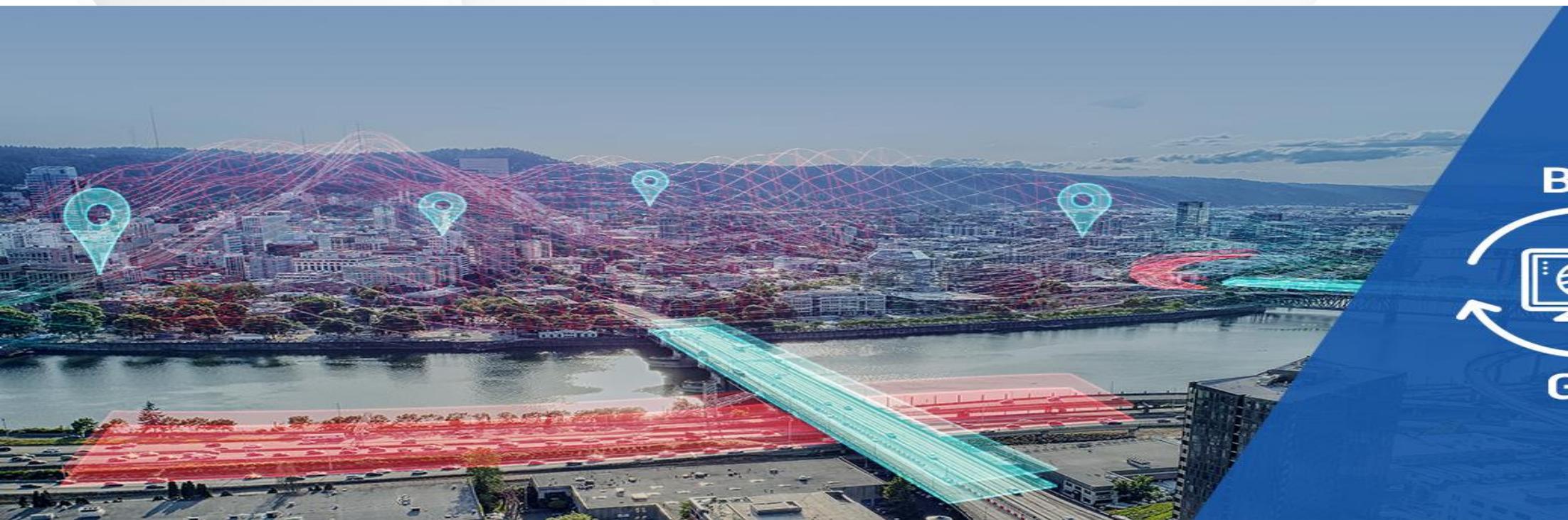
MODELAR

CONSTRUCCION DE TERRITORIOS INTELIGENTES

“son territorios que han sabido dotarse de un proyecto de futuro compartido por los diferentes actores urbanos y basados ... en sus singularidades y sus componentes de excelencia” Vegara y Rivas, 2004-2009

- Se aprovechan las nuevas tecnologías y enfoques participativos,
- Integración de datos diversos de ciudad, sociales, territoriales con herramientas Revolución 4,0 para análisis y planeación.
- Esto facilita una planificación acertada y coherente del territorio, trascendiendo gobiernos y promoviendo la participación de las comunidades



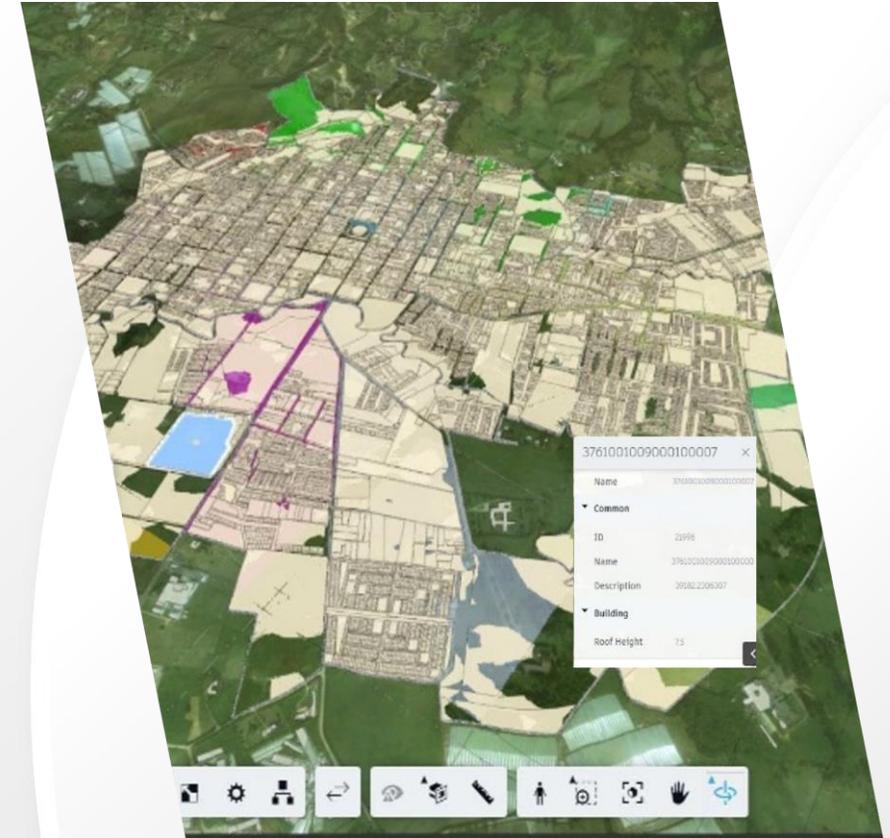


BIM + GIS



CARTOGRAFÍA 2D- GEOVISORES WEB

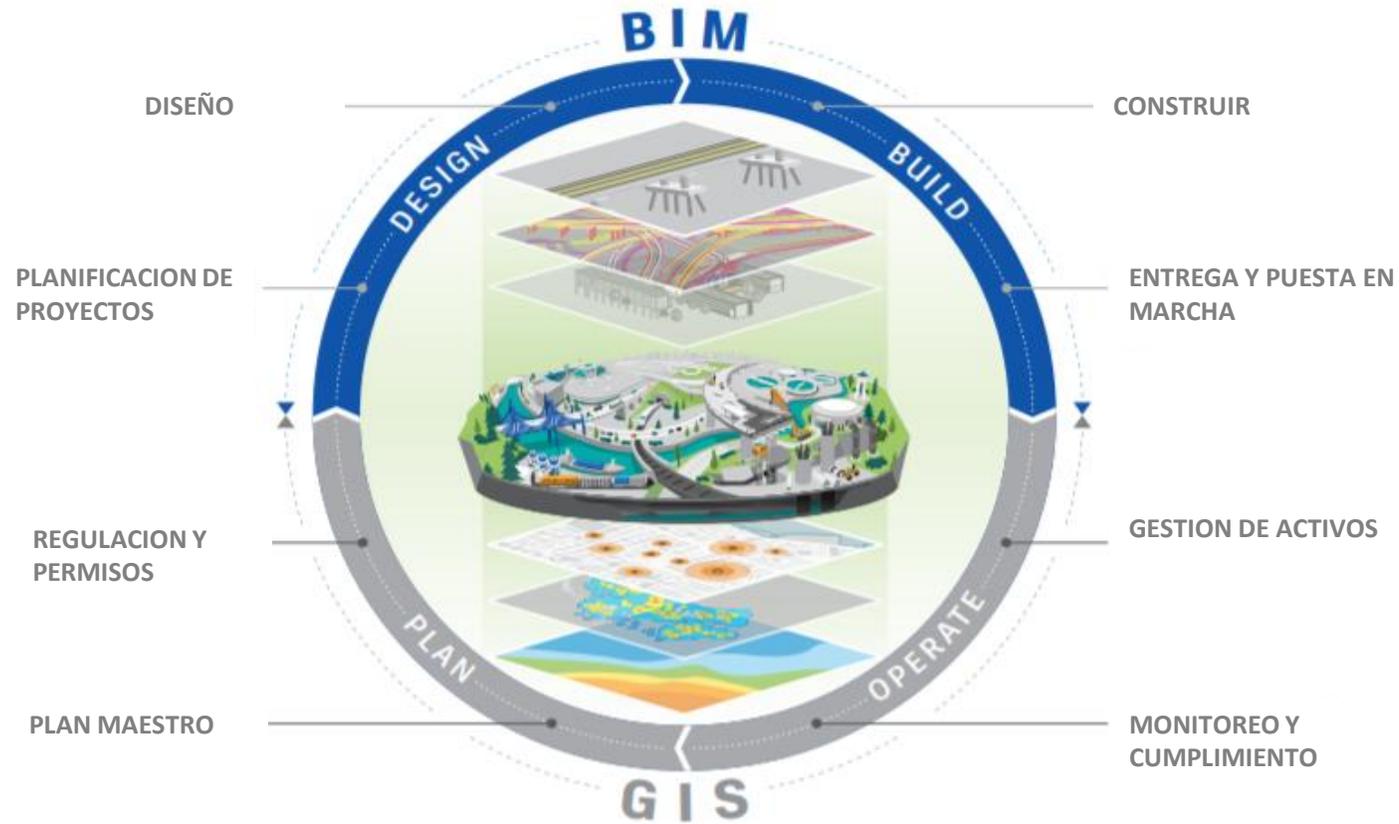
1. Articulación y espacialización de información atributiva.
2. Análisis de datos relacionales y multicriterio de orden territorial
3. Mapas temáticos y analíticos
4. Visualización de geo visores web



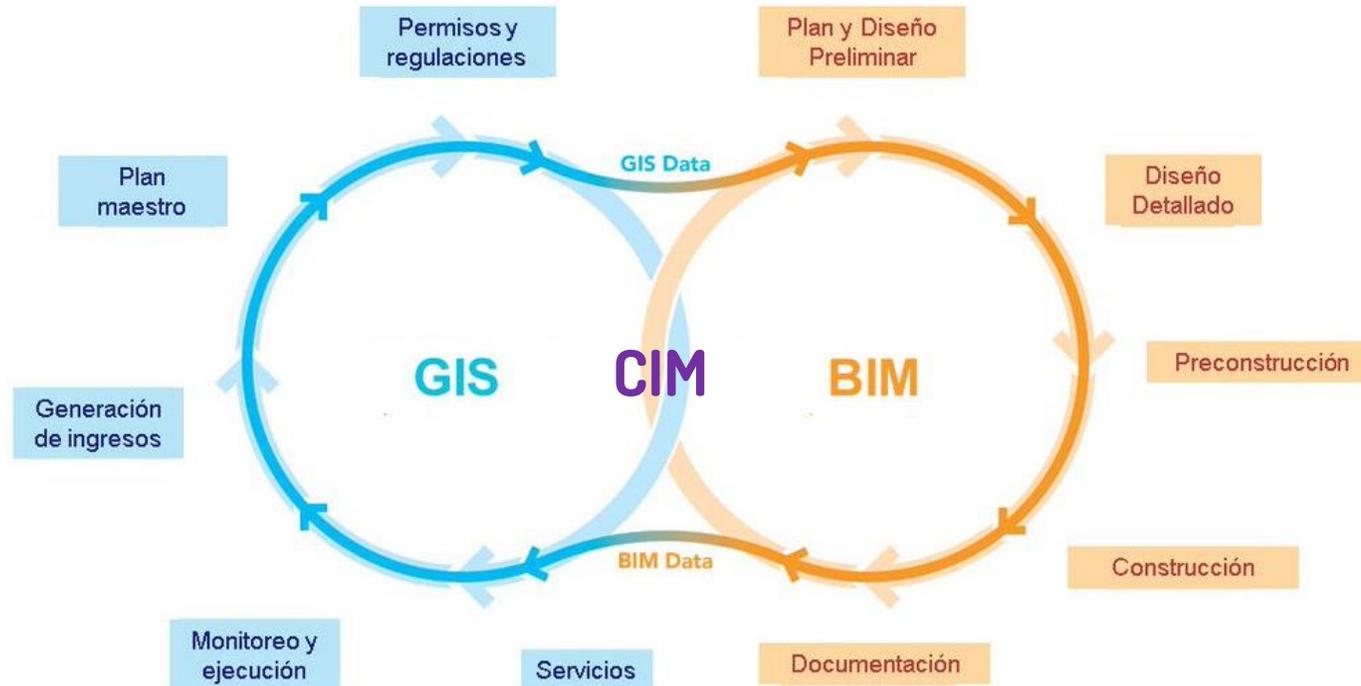
MODELADO EDIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURA - COORDINACIÓN TÉCNICA

1. Digitalización de la construcción – parametrización y generación de datos constructivos
2. Modelos colaborativos centralizados flujos bidireccionales en tiempo real
3. Conectividad online en tiempo real equipos de trabajo
4. Nubes de puntos – modelos digitales de terreno – levantamiento de información





¿Qué es en pocas palabras el GIS y el BIM?



PLANIFICACIÓN URBANA Y ARQUITECTURA BAJO METODOLOGÍA BIM Y CIM

1. Digitalización de la planificación urbana – generación y visualización de datos urbanos
2. Modelos asociados a BIG DATA
3. Base para la generación de gemelos digitales para la planificación



PROCESOS DE IMPLEMENTACIÓN



COMPONENTES CLAVE



Prerrequisitos para garantizar una correcta implementación de transformación digital 4.0 de la industria AEC, bajo metodologías SIG - BIM y CIM

Visión sistémica que facilita la gestión multi esalar y multi temporal del territorio

DIMENSIONES DE LA INFORMACIÓN

Información Base territorial – Fase 1

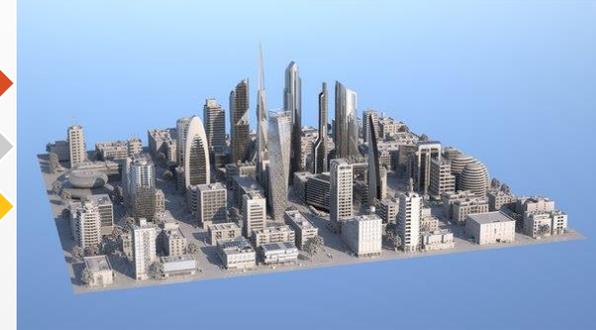
DTM
DSM
ORTOimágenes
Catastro
Curvas...

Información Normativa – Fase 2

POT
PBOT
EOT
proyectos plan desarrollo
(georeferenciados)

Info. complementaria

Medio Ambiente: estudios
Proyectos Viales
Hídrico estudios
Etc...
Otras Entidades



Gemelo digital Fase 3



DTM (Origen Cinturón verde metropolitano)

1



ORTOFOTOMOSAICO (Origen Cinturón verde metropolitano)

2



EDIFICACIONES Y VIAS (Origen Catastro municipal 2015)

3

Modelo CIM fase 1

Tiene como finalidad ser la base para futuros procesos de modelamiento territorial



ASENTAMIENTOS EN ALTO RIESGO
(Insumo equipo unidos por el agua)

1



POLIGONO DE INTERVENCIÓN (Insumo
equipo unidos por el agua)

2

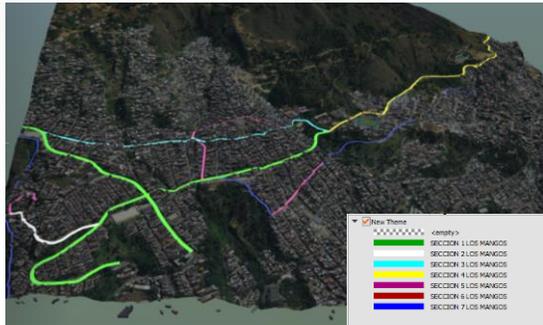


AFLUENTES HÍDRICOS Y SUS RETIROS
(Origen POT 2014)

3

Modelo CIM Fase 2

Tiene como finalidad articular y espacializar múltiples fuentes de datos espaciales



Tipologías de corredores (Insumo equipo unidos por el agua)

1



Espacialización diagnóstico(Insumo equipo unidos por el agua)

2



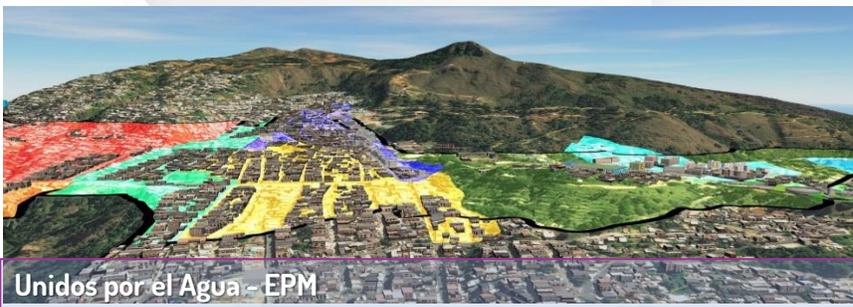
Espacialización formulación(Insumo equipo unidos por el agua)

3

Modelo CIM Fase 3

Tiene como finalidad la generación de análisis espaciales para la toma de decisiones

GESTION TECNOLOGICA DE CIUDADES



Unidos por el Agua - EPM



Intercambios Viales Cr. 80 – Secretaría infraes.



Centro Nutibara – Alcaldía de Medellín



Etapa 1
Metro liviano Cr. 80 – Alcaldía de Medellín



Distrito innovación – Alcaldía Medellín.



Centro espectáculos La Macarena



Metro liviano Cr. 80 – Alcaldía de Medellín



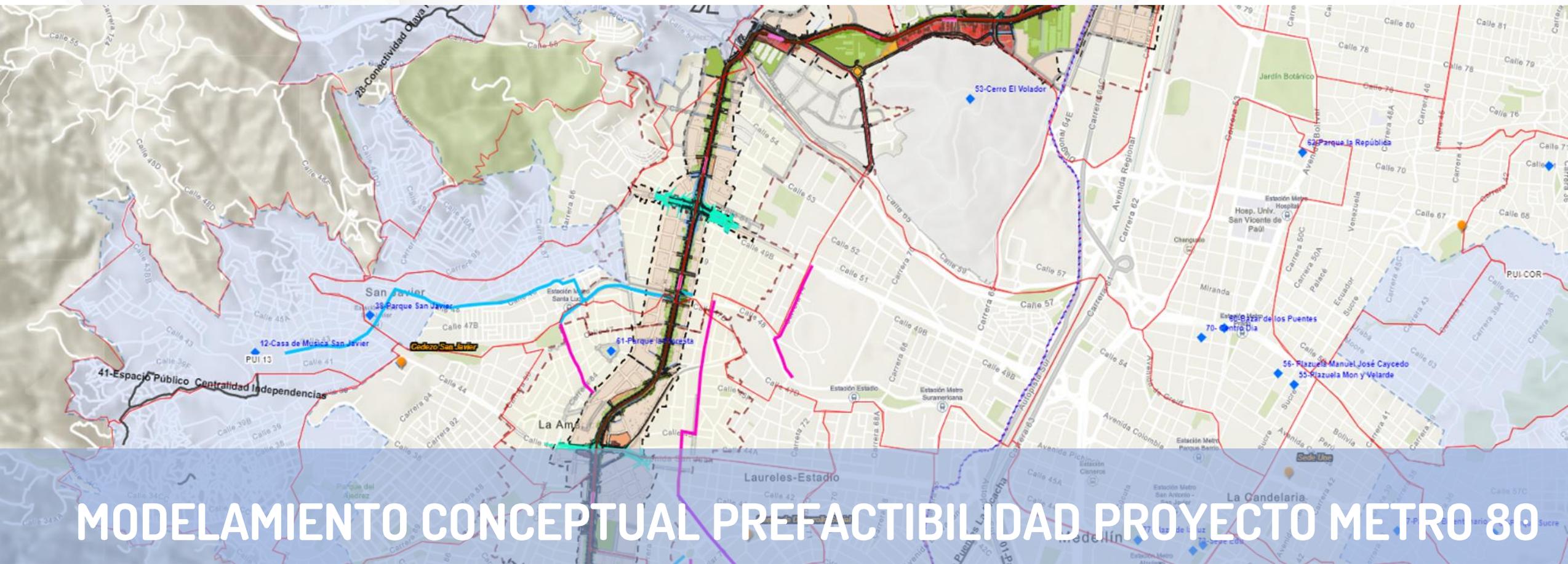
Ciudadela Universitaria– Alcaldía Medellín.



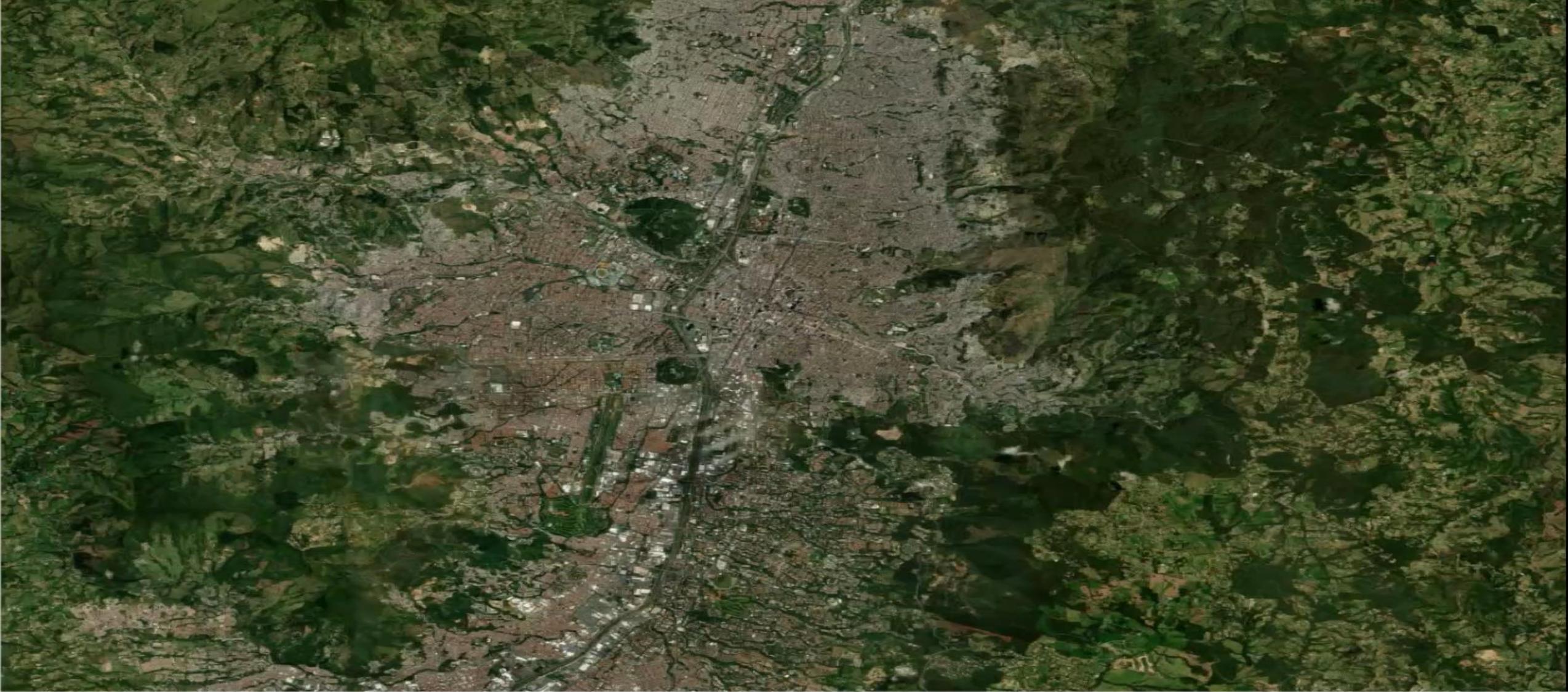
Manzanillo – Municipio de Itaguir

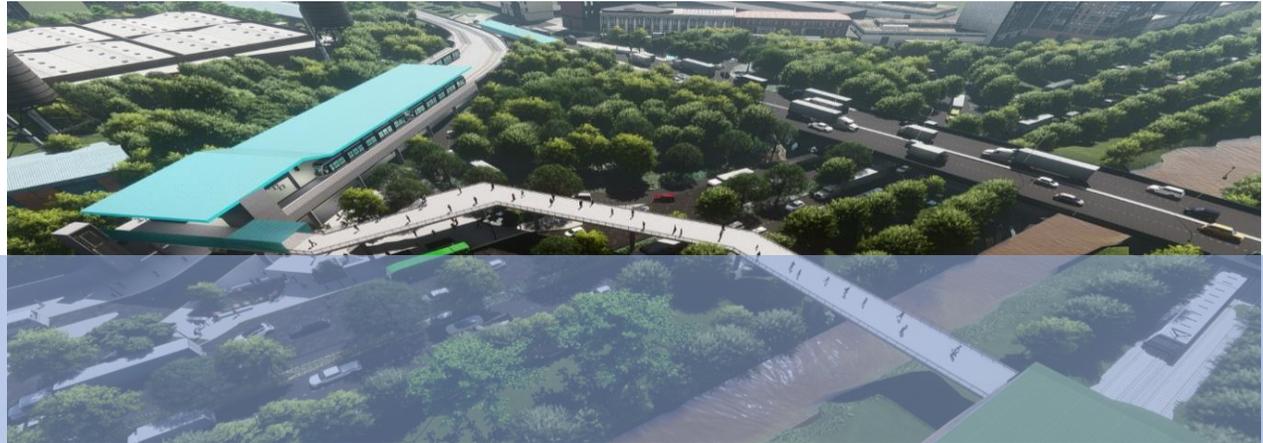
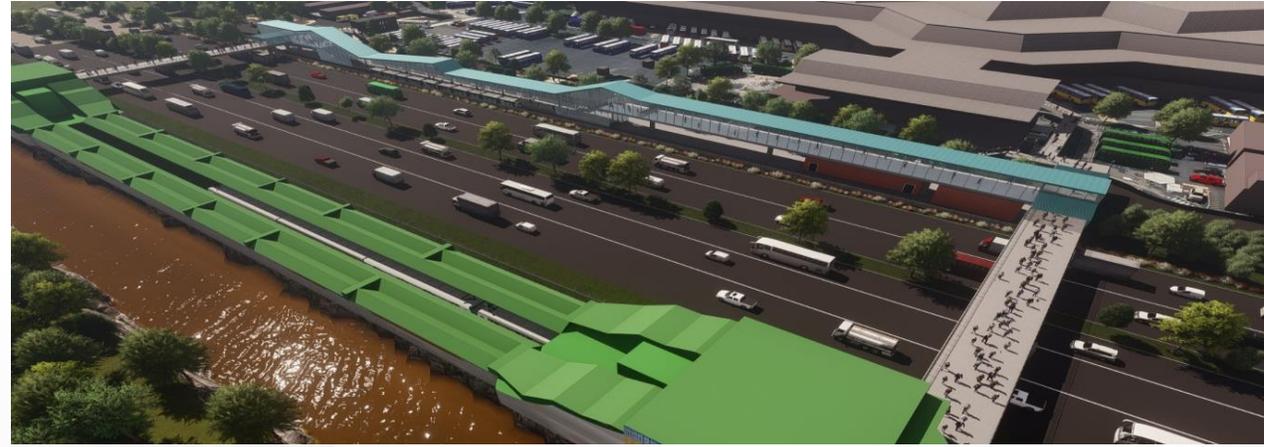


PARQUES DEL RIO NORTE



MODELAMIENTO CONCEPTUAL PREFACTIBILIDAD PROYECTO METRO 80





MODELAMIENTO METRO 80

CENTRO DE MODELACIÓN URBANA - CMU

Laboratorio de ciudad para el desarrollo digital de soluciones a problemáticas urbanas

Espacio para la integración y testeo de tecnologías 4.0 en EDU

“INTEGRAMOS TECNOLOGÍAS 4.0

A los procesos urbanos para brindar soluciones prácticas y acertadas para la toma de decisiones”



OBSERVATORIO GEOESPACIAL INMOBILIARIO

Integración necesaria entre gremio constructor, banca multilateral, fondos inversión, sector privado.

Escenarios prospectivos, diagnósticos y formulaciones inmobiliarias gestores del suelo.

Factibilidad, geo encuestas e índices de desarrollabilidad inmobiliaria.



URBANISMO 4.0 EN LA OPERACIÓN URBANA E INMOBILIARIA

Integración a escala de ciudad de CAD-BIM-SIG



BI – AI - BIGDATA

PROPTECH

Modelación CIM

Levantamiento de información en campo

LAB m²
 Laboratorio de valor del suelo - ARU edu

Instrumento de levantamiento en campo en tiempo real para la captura del comportamiento del valor por m² en el área delegada como Operaciones Urbanas. Sistema de información geográfica automática de la oferta inmobiliaria. En el marco del Laboratorio de valor del suelo del Observatorio Inmobiliario de Desarrollo Urbano e Inmobiliario, de la Alianza para Renovación Urbana ARU.

Código Encuestador*
 Seleccione su código

E001 E002 E003 E004 E005
 E006 E007 E008 E009 E010

Localización del inmueble*
 Agregue la localización del inmueble

Data Histórica

Minería de Datos

Geoencuestas

Sistematización de la información SQL

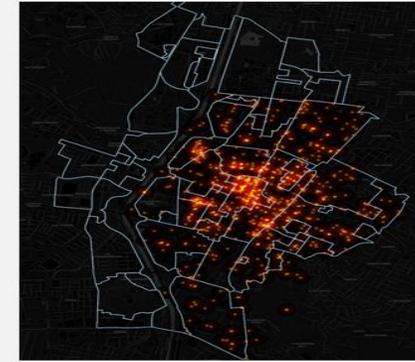
id	operacion	shapename	shaparea	shaparea_m2	shaparea_double	zgh_2021
1	6000	295_466271525	1	6000	217.65492628	1
2	14500	58_63552458	1	14500	58.63552458	1
3	23500	1399_22570179	1	23500	1399.22570179	1
4	9500	421_85577509	1	9500	421.85577509	1
5	9500	400_64447107	1	9500	400.64447107	1
6	14500	93_51548959	1	14500	93.51548959	1
7	6000	307_05308215	1	6000	307.05308215	1
8	6000	361_67067349	1	6000	361.67067349	1
9	8000	392_65487695	1	8000	392.65487695	1
10	6000	185_31989927	1	6000	185.31989927	1
11	9500	231_79684354	1	9500	231.79684354	1
12	14500	376_14324815	1	14500	376.14324815	1
13	8000	1044_20120751	1	8000	1044.20120751	1
14	6000	341_47454573	1	6000	341.47454573	1
15	6000	341_47454573	1	6000	341.47454573	1

Estandarización

Bases de Datos

Hiperdatos

Alteridades Potencialidades

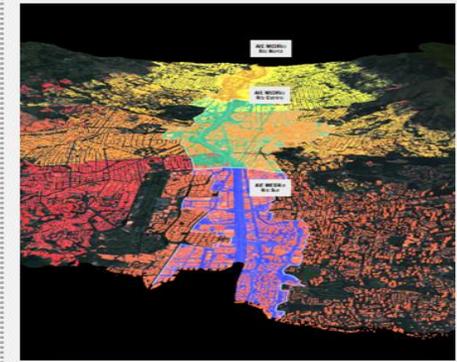


Indicadores

Desarrollabilidad

Viabilidad

Inteligencia de Datos Visualización



Gemelos Digitales

Geofichas

Geoportales

METODOLOGÍA

CAPTURA

ALMACENAMIENTO

ANÁLISIS

VISUALIZACIÓN

Ecosistema Digital para la Operación Urbana e Inmobiliaria

OBSERVATORIO GEOESPACIAL INMOBILIARIO





Alcaldía de Medellín
AGENCIA APP
Agencia para la Gestión del Paisaje, el Patrimonio
y las Alianzas Público Privadas



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación



**METRO
DE MEDELLÍN**
CALIDAD DE VIDA



Alcaldía de Medellín

ISVIMED
Instituto Social de Vivienda
y Hábitat de Medellín



edu[®]
Empresa de Desarrollo Urbano

OBSERVATORIO GEOESPACIAL INMOBILIARIO



OBSERVATORIO GEOESPACIAL INMOBILIARIO





Praxis real de control sistémico de los estándares públicos y privados del diseño de ciudades presentes y futuras.



La integración de todos los actores del sistema territorial, urbanismo, infraestructura, arquitectura, forestal, medio ambiente, social, económico, inmobiliario, físico- espacial, en una participación multidisciplinar.



Alineamiento multiescalar (Escala Macro, Escala media, Escala Micro) reducción de costos asociados al control de la información control de cambios.



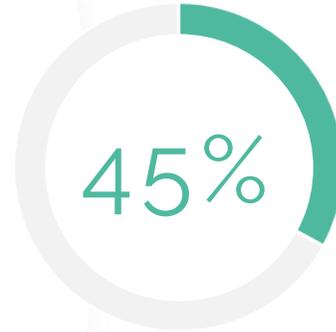
Transparencia de cara a las comunidades y su participación real en los procesos de ciudad. (Territorio inteligente)

INDICADORES GENERALES



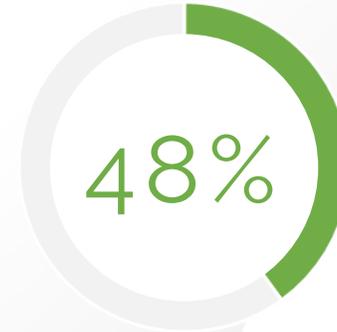
Eficiencia y coordinación de edificios

40% de eficiencia respecto a los métodos bidimensionales de coordinación, y al aporte a los procesos de aprobación ante curadurías.



Eficiencia en el desarrollo de proyectos de espacio público

45% de eficiencia en la coordinación constructiva del espacio público, como las aprobaciones ante los entes institucionales.



Asertividad en la comunicación y análisis mediante modelos

48% de eficiencia en la optimización de la representación y análisis de proyectos urbanos y arquitectónicos, para una mejor comprensión de los actores del proyecto, de la comunidad y los tomadores de decisiones.



Eficiencia en la modelación de grandes superficies de terreno

60% de eficiencia en la optimización en la generación de modelos de grandes superficies, manejables en tiempo real y con pesos de archivos razonables. Para la comprensión técnica de las áreas de planificación en relación a su interacción con otras variables.

6 ENCUENTRO
BIMCO
2023

Construcción 4.0:
Digitalizando el futuro del
sector

Empresa de
Desarrollo Urbano **edu**[®]

iGracias!

 www.edu.gov.co

 diego.giraldo@edu.gov.co

 <https://www.linkedin.com/company/empresadesarrollourbano-edu/>

 @edumedellin

 edumedellin