

# Documento de innovación

## Modelo de Inteligencia Artificial

Departamento Administrativo de Tecnologías  
de la Información y las Comunicaciones  
- DATIC -



# Objetivo

Identificar necesidades y requerimientos que contribuyan al diseño de un modelo de inteligencia artificial para la Entidad, que permita la gestión y análisis de los datos para la toma de decisiones en el Distrito de Santiago de Cali.

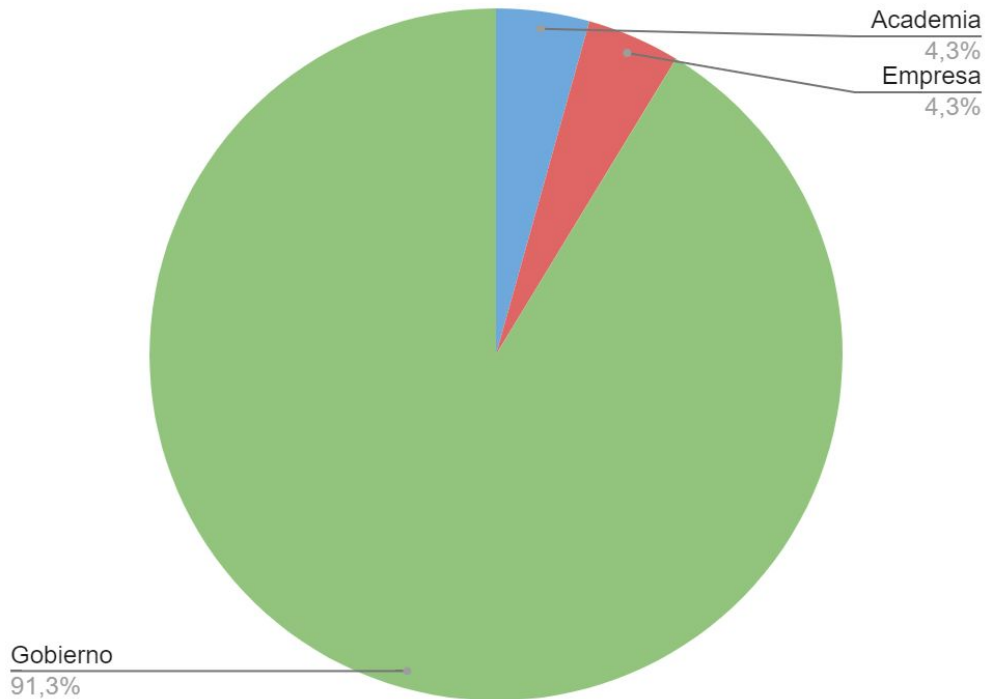


# Participantes

- Sector Gobierno: Calinteligente, Departamento Administrativo de Desarrollo e Innovación Institucional - DADII, Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente - DAGMA, Departamento Administrativo de Planeación Municipal - DAPM, Unidades de Planificación POT, Departamento Administrativo TIC - DATIC, Secretaría de Bienestar Social, Secretaría de Gestión del Riesgo, Secretaria de Gobierno, Secretaría de Seguridad y Justicia, Secretaría de Vivienda Social y Hábitat.
- Sector Empresa: Robotschool.
- Sector Academia: Universidad Cooperativa de Colombia.



# Total de participantes 23





# Metodología

El proceso tiene como referencia metodologías de innovación que proporcionan mecanismos que incentiven el pensamiento de diseño, centrándose en el usuario o beneficiario de la iniciativa, estimulando la creatividad, la apertura mental, la actitud de diseño, la construcción colectiva en la búsqueda de soluciones y el desarrollo de prototipos para ponerlos a prueba.



# COMPRENDER

# La sesión de Comprender

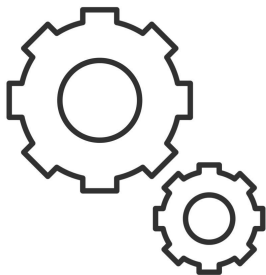


En esta sesión se busca entender la población objetivo en torno a sus necesidades o preferencias, permitiendo profundizar en aquellos aspectos que no son tan evidentes y que pueden ser importantes para el buen desarrollo del ejercicio, generando propuestas que contribuyan al Proyecto de la Formulación del Modelo de Inteligencia Artificial para la Alcaldía de Cali.



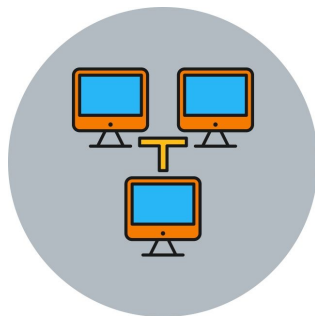
## ¿CÓMO LLEGAMOS A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?

Es un acumulado histórico alimentado por:



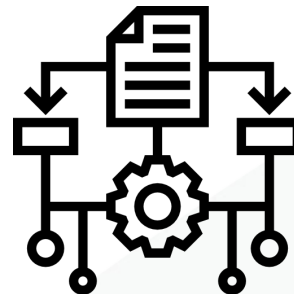
### MECANIZACIÓN

Más eficientes



### INFORMATIZACIÓN

Más Respuestas



### ALGORITMOS

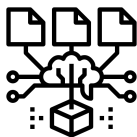
Hacer cálculos y  
hallar soluciones

## IA EN EL SECTOR PÚBLICO ¿ESO QUÉ SIGNIFICA?

1. Uso de modelos analíticos, basados en Big Data y aprendizaje automático.
2. Gestión eficiente, productiva y transparente de datos y algoritmos utilizados
3. Evidenciar el valor público generado: prestación servicios públicos, mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos

## ¿CUÁL ES LA NECESIDAD EN LA ALCALDÍA DE CALI?

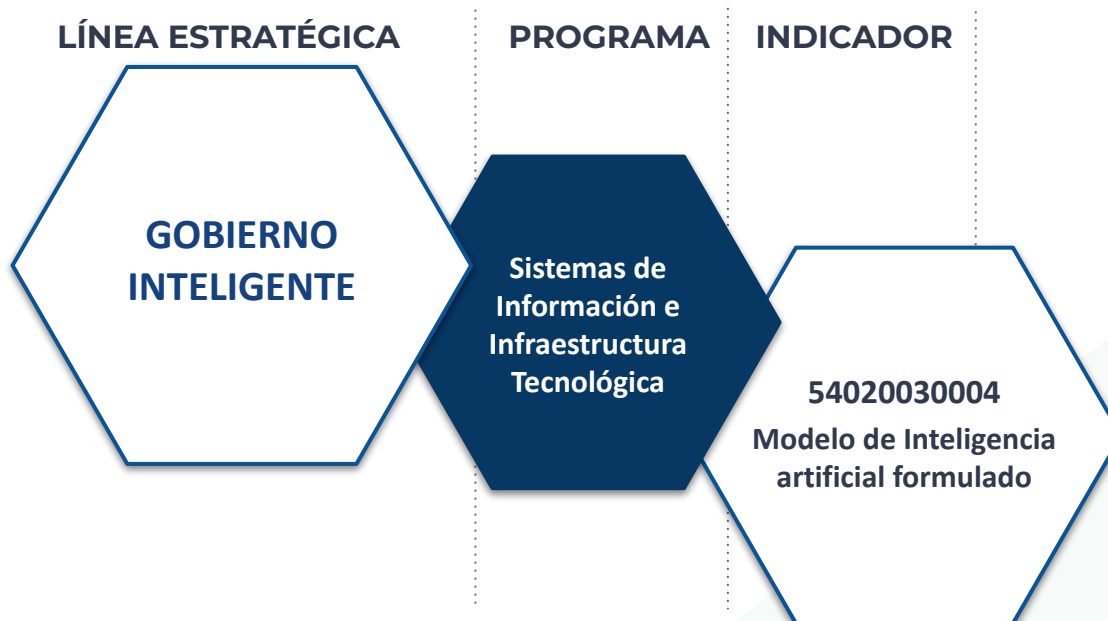
1.



Implementar modelos para el aprovechamiento masivo de datos inteligencia artificial que articulen:

- 1) Capacidades institucionales existentes en la gestión de datos,
- 2) Nuevas tecnologías disponibles
- 3) retos de analítica avanzada basados en aprendizaje automático y minería de datos

## PLAN DE DESARROLLO: "Cali, unida por la vida" DIMENSIÓN 4: Gobierno interconectado e incluyente



## BP 26002640: Implementación de un Modelo de Inteligencia Artificial en la Alcaldía de Santiago de Cali. Vigencia 2021 - 2024

### Objetivo General

Implementar un modelo de Inteligencia Artificial para la mejora y generación de nuevos servicios al ciudadano e innovación tecnológica en la Alcaldía de Cali.

### Objetivos específicos

- Proveer una herramienta de IA que gestione de manera eficiente y productiva los datos y los algoritmos para facilitar el análisis
- Desarrollar ejercicios de aplicación de soluciones basadas en analítica avanzada para facilitar la toma de decisiones, en el marco de la Política de gobierno digital.

## Implementación Modelo Big Data en la Alcaldía de Santiago de Cali

Sistema sociotécnico para la explotación masiva de datos, en el que convergen (i) tecnologías de punta, (ii) procesos y (iii) las personas y organizaciones. DNP (2020)





## Arquitectura Big Data en la entidad

Lineamiento DATIC para adquisición de herramientas de Bigdata (analítica):  
(...) DATIC, divulga que esta infraestructura tecnológica **constituye la única solución** a implementar para los organismos que requieren servicios para analítica de datos, ya sea directamente por dichos organismo o por terceros contratados por éstos para tal fin.

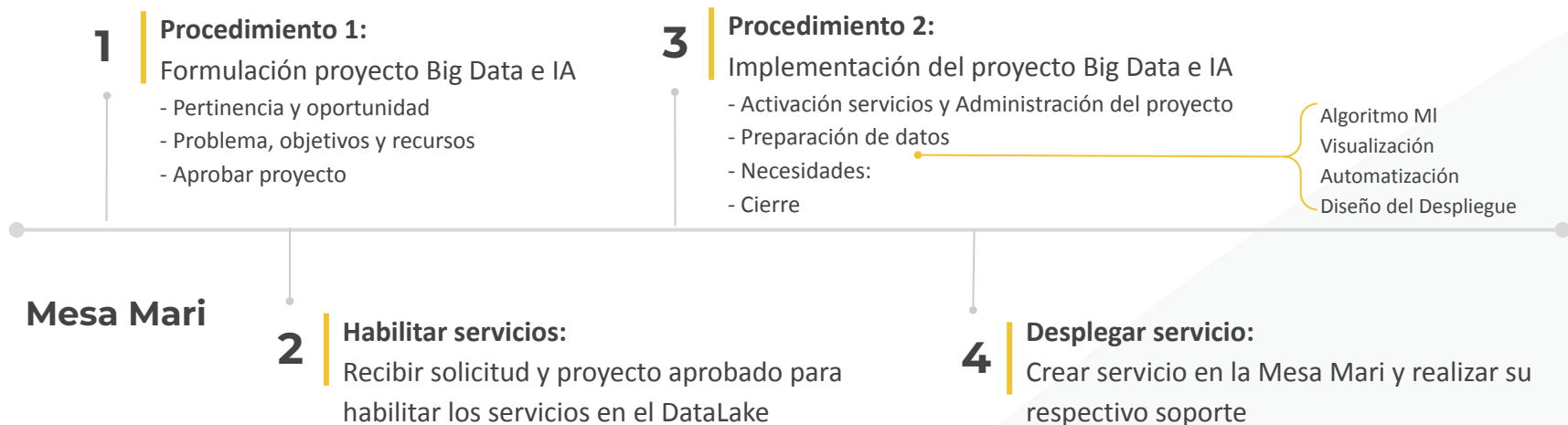
Por lo tanto, los organismos que requieran el uso de esta arquitectura tecnológica y de las herramientas de cómputo en la nube deben **coordinar con DATIC la formulación de proyectos de analítica**.

Circular No. 4134.010.22.2.1020.000237



## Capacidades institucionales habilitadas

### Procedimientos

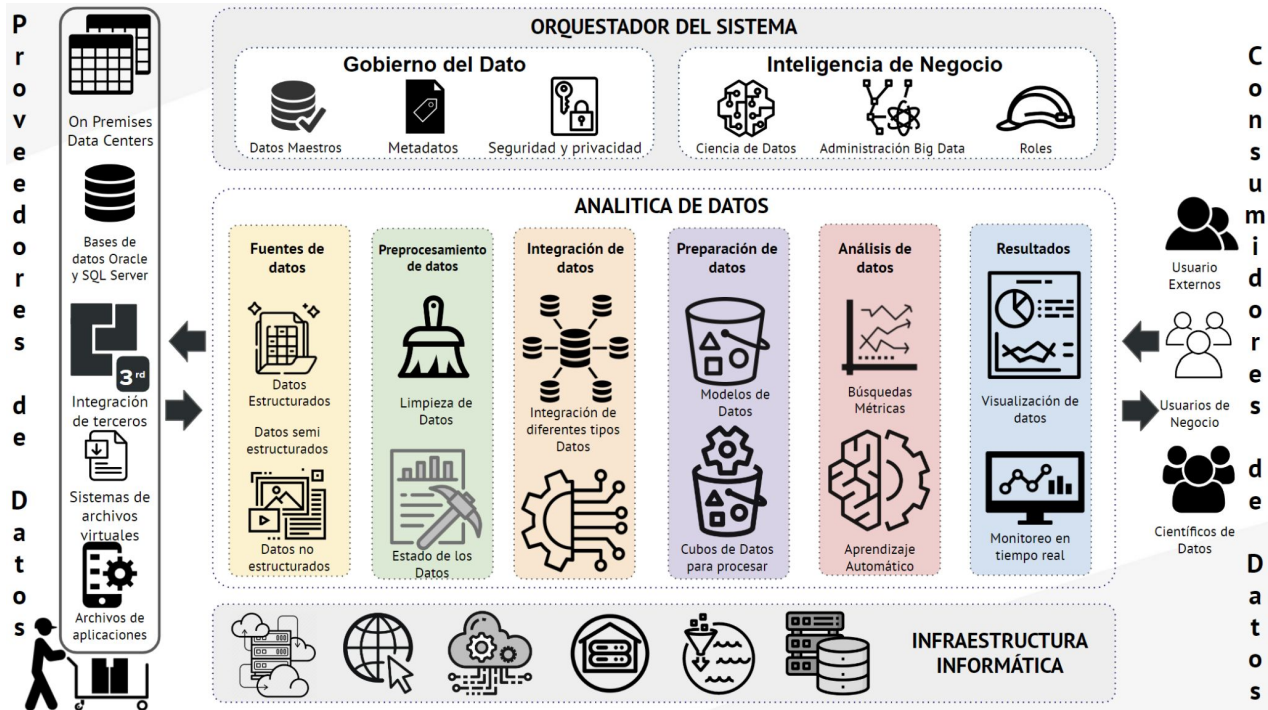


## Computación en la nube

La computación en la nube se refiere a un modelo computacional en el que las capacidades habilitadas de tecnologías de información y comunicación se entregan a través de Internet en forma de servicios estandarizados, escalables y flexibles.



## Computación en la nube | Arquitectura



## Herramientas disponibles en Lago de Datos con AWS

 Servicios

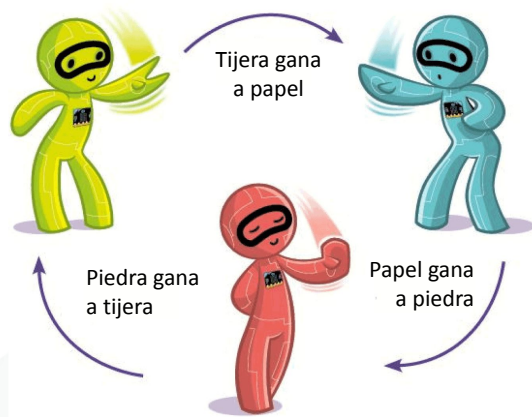
 |  |  Norte de Virginia ▼

### Aplicaciones habilitadas para la Alcaldía de Santiago de Cali

 <p><b>IAM: Asignación de Roles, Políticas y Permisos</b> Otorga permisos de acceso a usuarios de los servicios AWS (<b>Seguridad</b>)</p>	 <p><b>SageMaker:</b> entrenamiento y evaluación de modelos de aprendizaje de máquina. (<b>Modelado</b>)</p>
 <p><b>S3:</b> Crea cubos de almacenamiento de datos crudos, semiprocados y procesados. Las fuentes de datos se cargan mediante proceso estandarizado de encriptación. (<b>Almacenamiento</b>)</p>	 <p><b>CodeCommit:</b> Servicios de control de código fuente seguro que aloja repositorios de Git privados. (<b>Back Up códigos</b>)</p>
 <p><b>Glue:</b> Crean los rastreadores para inferir el esquema de las BD y generar el catálogo y la tabla. (<b>Extracción</b>)</p>	 <p><b>QuickSight:</b> Diseño y elaboración de tableros dinámicos para visualización de datos. (<b>Visualización</b>)</p>
 <p><b>Glue Databrew:</b> Herramienta para preparación, limpieza y normalización de datos sin escribir código. (<b>Limpieza</b>)</p>	 <p><b>Amplify:</b> Conjunto de herramientas (código abierto, desarrollo visual y consola) para desarrollo de aplicaciones web y móviles. (<b>Aplicaciones móviles</b>)</p>
 <p><b>Athena:</b> Permite realizar consultas en lenguaje SQL para realizar la transformación y carga de los datos. (<b>Consulta Transformación y Carga</b>)</p>	 <p><b>Kinesis:</b> Servicio de procesamiento de datos no estructurados como imágenes, audios, texto en tiempo real. (<b>Análítica de redes sociales y fuentes NoSQL</b>)</p>

## Calentamiento Lúdico

Se realizó la actividad lúdica de Piedra, papel o tijera (con el cuerpo), la cual correspondió a definir en equipo una estrategia de tres movimientos sincronizados para competir, llevando a los participantes a un estado de flow mental creativo.



## Objetivo del ejercicio de Innovación

Identificar necesidades y requerimientos que contribuyan al diseño de un modelo de inteligencia artificial para la Entidad, que permita la gestión y análisis de los datos para la toma de decisiones en el Distrito de Santiago de Cali.





## Herramienta de la Entrevista

Se utilizó la entrevista como herramienta, con el fin de profundizar en las necesidades de cada interesado. Para la entrevista se formaron grupos de tres (3) personas, donde cada uno asumió un rol diferente: el entrevistador, persona encargada de realizar las preguntas; El entrevistado, persona que contesta las preguntas que realiza el entrevistador y por último el observador, encargado de tomar nota de lo que perciba en la entrevista teniendo en cuenta el mapa de empatía. Una vez terminada la entrevista se rotan los roles hasta que cada uno de los integrantes haya realizado la entrevista.

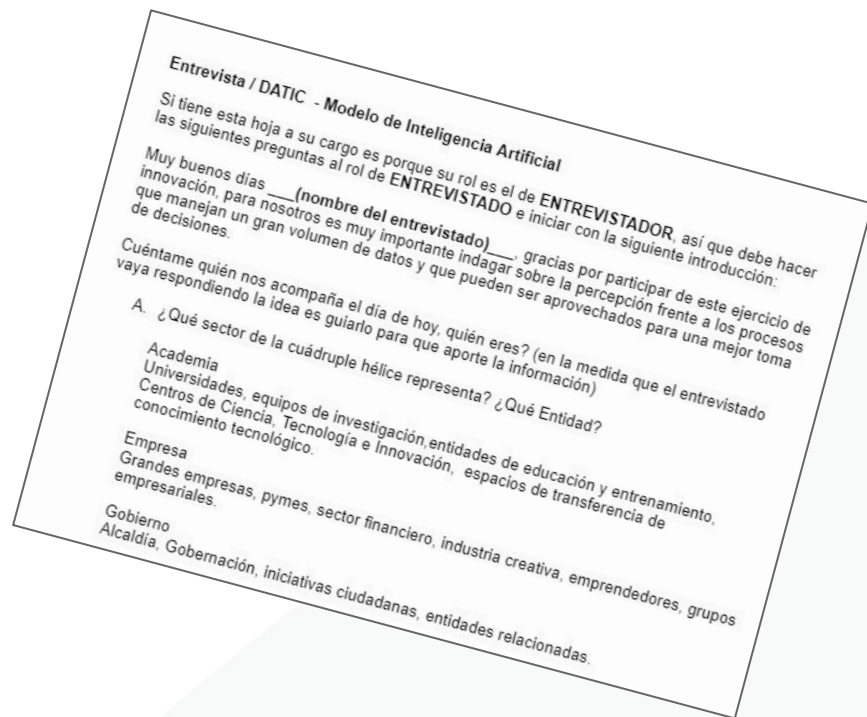




## Las preguntas realizadas fueron:

Cuéntame quién nos acompaña el día de hoy, quién eres?  
¿Qué sector de la cuádruple hélice representa? ¿Qué Entidad?

- Academia / Universidades, equipos de investigación, entidades de educación y entrenamiento, Centros de Ciencia, Tecnología e Innovación, espacios de transferencia de conocimiento tecnológico.
- Empresa / Grandes empresas, pymes, sector financiero, industria creativa, emprendedores, grupos empresariales.
- Gobierno / Alcaldía, Gobernación, iniciativas ciudadanas, entidades relacionadas.
- Sociedad Civil / Asociaciones civiles, usuarios, ciudadanos.



## Las preguntas realizadas fueron:

Desde el rol que desempeña, responda las siguientes preguntas:

- ¿Cómo administran y gestionan los datos en su Entidad/Organización? ¿Qué herramientas o formatos utilizan para esto?
- ¿Cuáles son los datos que generan más volumen de información dentro de su Entidad/Organización?
- ¿Qué datos en su Entidad/Organización son analizados manualmente?
- ¿A qué tipo de retos se ve enfrentado en la tarea de organizar y analizar la información producto de su trabajo?
- ¿Qué tipo de proyectos/iniciativas conoce para el aprovechamiento de los datos en la Ciudad?



[https://drive.google.com/drive/folders/1Lsk1cCU4BNnsiUA1UH8cB286admoN29-?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1Lsk1cCU4BNnsiUA1UH8cB286admoN29-?usp=share_link)

## Las preguntas realizadas fueron:

- Teniendo en cuenta este concepto:

La inteligencia artificial (IA) se refiere a sistemas o máquinas que imitan la inteligencia humana para realizar tareas y pueden mejorar iterativamente a partir de la información que recopilan.

- ¿Qué aspectos o elementos cree que debe contemplar un modelo de Inteligencia Artificial?

- ¿En qué áreas, procesos o proyectos de su Entidad/Organización se podría aplicar la Inteligencia Artificial a corto o largo plazo?

- ¿Cómo cree que puede impactar la inteligencia artificial en el manejo y análisis de datos de tu Entidad/Organización?

- ¿Tomaría decisiones fundamentales en su organización basándose en los resultados que arroje la implementación de una IA? ¿Por qué?



[https://drive.google.com/drive/folders/1Lsk1cCU4BNnsiUA1UH8cB286admoN29-?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1Lsk1cCU4BNnsiUA1UH8cB286admoN29-?usp=share_link)

## Desafío de diseño

Teniendo en cuenta la información recopilada mediante la entrevista, se realizó el análisis de las respuestas de manera individual para encontrar las necesidades, dolores y ganancias. Estas se incluyeron una a una en notas adhesivas y se ubicaron en la columna correspondiente.

Después se crearon los retos con la estructura de ¿Cuáles son todas las posibles formas de...? teniendo en cuenta las necesidades, dolores y ganancias más comunes.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Ha-TE2JC8THBWBjeWXmoHjMDhJ6yYaelk9JSBAX2Xp0/edit?usp=sharing>

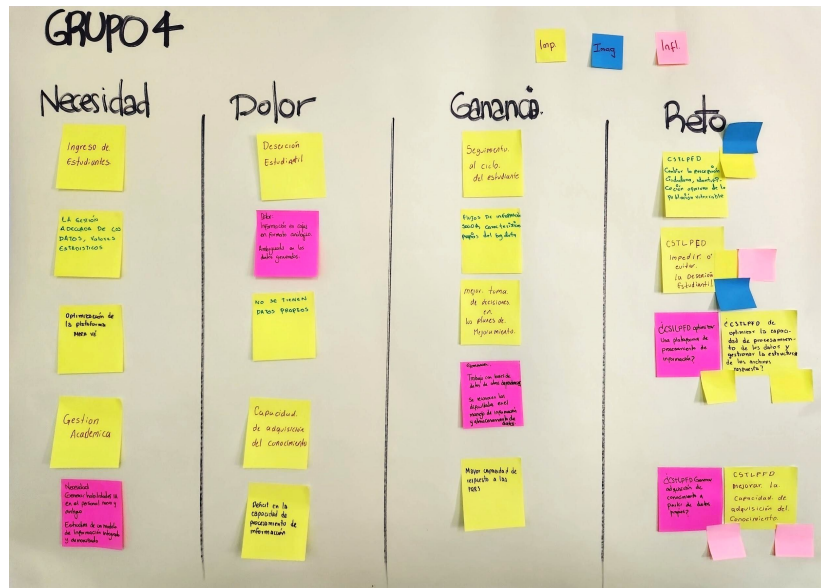


## Calificación de ideas 3i

Una vez creados los retos en la columna correspondiente se trabajó en equipo, propiciando un espacio de análisis de los mismos con el objetivo de identificar en cada uno de ellos la existencia de los criterios de Importancia, Influencia e Imaginación.

Cada equipo incluye una pequeña nota adhesiva al lado del reto para otorgarle ese atributo y poder generar la fase de convergencia.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Ha-TE2JC8THBWBjeWXmoHjMDHJ6yYaelk9JSBAX2Xp0/edit?usp=sharing>



## Retos de Innovación

Utilizando las herramientas para el proceso de comprensión e indagación, al final del ejercicio, se pudieron definir los retos teniendo en cuenta la estructura: **CSTLPFD + su necesidad**

*¿Cuáles son todas las posibles formas de?*

¿CSTLPFD incentivar el aprovechamiento/uso de datos que adopten / propicien el uso de IA?

¿CSTLPFD automatizar la toma de datos en los lugares de Cali?

¿CSTLPFD estandarizar y sistematizar políticas / procesos / lineamientos que generen una cultura de datos en la entidad para garantizar mejoras en la toma de decisiones?





CREAR

# La sesión de Crear



En esta etapa buscamos producir, desarrollar y comunicar nuevas ideas que se generen bajo la metodología Co-Crear, con el objetivo de generar cambios de pensamiento y de paradigma, que den solución a una necesidad o reto. Para llevar a cabo el proceso de ideación el equipo de Prototipado realizó antes a cabo una lúdica con la que se logra generar el “estado de flow” el cual sirve para activar la creación de ideas innovadoras a través de la creatividad de los participantes, para eso se inicia con la actividad llamada “Jeroglíficos”.

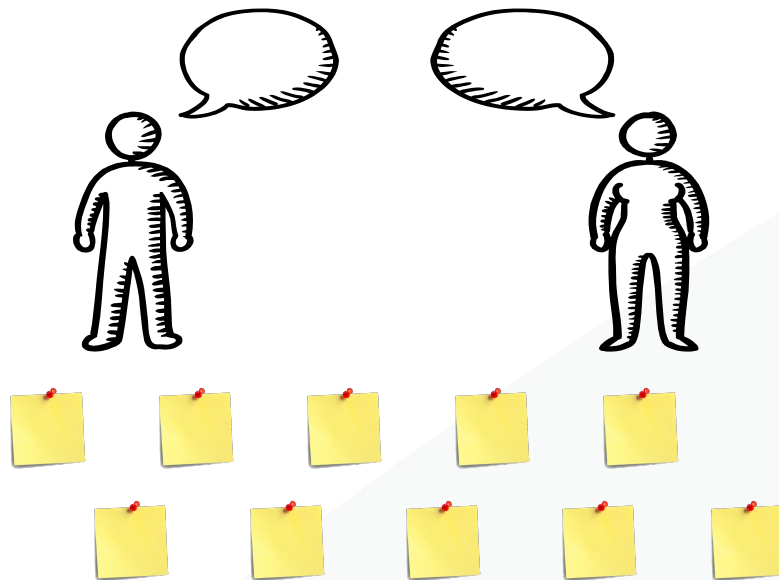




## LLuvia de ideas **estructurada**

Después de la dinámica de calentamiento, se dio la explicación de la primera herramienta de ideación, **Lluvia de ideas estructurada**, donde cada participante debía crear el mayor número de ideas para solucionar el reto # 1:

¿CSTLPFD organizar, estandarizar y analizar los datos en poder de la Entidad de manera automática para planear e implementar soluciones que fortalezcan la eficiencia institucional?



## Resultados de la lluvia de ideas estructurada



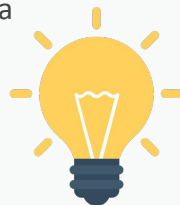
### Ideas Reto 01

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Ha-TE2JC8THBWBjeWXmoHiMDhJ6yYaelk9JSBAX2Xp0/edit?usp=share\\_link](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Ha-TE2JC8THBWBjeWXmoHiMDhJ6yYaelk9JSBAX2Xp0/edit?usp=share_link)



A continuación se extraen algunas ideas de la herramienta lluvia de ideas **estructurada** propuestas por los participantes del ejercicio, hay que tener en cuenta que se coloca el link del documento con todas las ideas completas y su respectivo análisis en una matriz de excel.

- **Aldea IA**, transformación digital de modelos predictivos, categorizar por afectación o discapacidad toma la información pública con censos, encuestas, datos espaciales, predicciones de variables con imágenes satelitales en el tiempo analiza en tiempo real los videos de trafico y toma de decisiones para la detección automática de eventos de interés territorial como asentamientos, acumulación de residuos, deforestación, y crecimiento catastral. Analiza imágenes e identifica personas perdidas o que son buscadas por la justicia.
- **Casillero Virtual** , que permita diagnosticar necesidades de los ciudadanos y clasifique posibles respuestas asistente virtual que reciba al ciudadano sus consultas y los orienta, PQRS se resuelven por categorías y son predecibles, categorizando las quejas, peticiones, realizados por los ciudadanos a través del portal de Alcaldía y dando respuesta oportuna, predice el estado de ánimo de la ciudad capturando información de dispositivos y redes sociales.



- **Almacén de datos (clasifica y estandariza los datos de los organismos)** Integración de datos y estandarización del ciudadano, realizar la unificación y estandarización a partir de diferentes lagos de información por cada entidad que se interconecta. Los datos ingresan a un sistema el cual los clasifica de acuerdo a la estandarización de la entidad una vez se escanee el plano, el algoritmo relaciona espacialmente el doc y le agrega una etiqueta de acuerdo al tema y barrio/comuna, los datos entran a un núcleo definido y se normalizan, interviene con un algoritmo que examine todos los datos recibidos y los estandarice de acuerdo a un formato ya preestablecido dando estandarización y clasificación automática de la información alimentado por un lago de datos.
- **Integrador Unificado de datos comunes** datos comunes para clientes comunes, unificador de información, cada persona podrá consultar recursos de otros sistemas de información garantizada cada persona podrá realizar seguimiento a compromisos o solicitudes.



## LLuvia de ideas estructurada

Para trabajar el segundo reto se continuó con la herramienta de ideación de la Lluvia de ideas estructurada, donde se contó con la intervención y apoyo del equipo de Tendencias complementando el concepto de Inteligencia Artificial con la exposición de tres tendencias digitales. De esta forma se incentivó la producción del mayor número de ideas para solucionar el reto # 2:

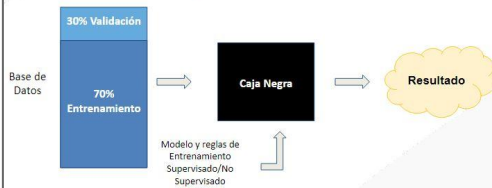
¿CSTLPFD digitalizar la información y garantizar la calidad de los datos producidos por la Entidad para su uso y aprovechamiento en la toma de decisiones?

### Procesamiento de Lenguaje Natural

Análisis del lenguaje natural (Inglés, español, etc) con el fin de entablar una comunicación directa entre humano/máquina.



### Inteligencia Artificial



### Data Driven

Tomar decisiones estratégicas basados en datos.

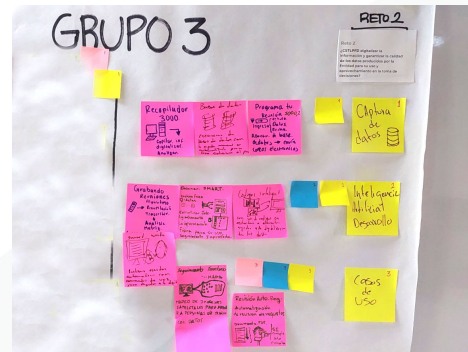
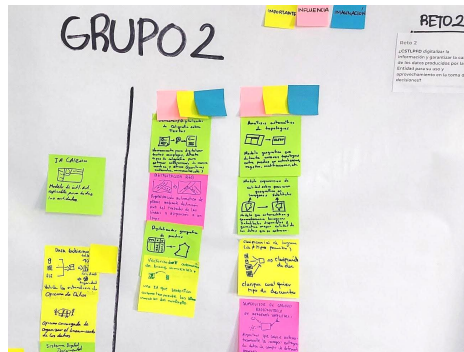
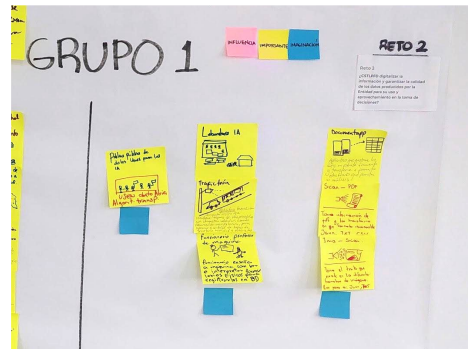


## Resultados de la lluvia de ideas estructurada



### Ideas Reto 02

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Ha-TE2JC8THBWBjeWXmoHiMDhJ6yYaelk9JSBAX2Xp0/edit?usp=share\\_link](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Ha-TE2JC8THBWBjeWXmoHiMDhJ6yYaelk9JSBAX2Xp0/edit?usp=share_link)



A continuación se extraen algunas ideas de la lluvia de ideas propuestas por los participantes del ejercicio. La totalidad de las ideas generadas durante la metodología se encuentran consignadas en el documento de Análisis de Datos.

- Aplicativo basado en computer vision que identifique tramos vías principales con congestión vehicular, usando cámaras de video vigilancia para informar a centrales de tráfico de secretaria movilidad.
- DocumentAPP, aplicativo que gestiona los datos en formato documento y transforma a formato estructurado que permita su análisis, toma información de diferentes formatos y la transforma en formatos reconocibles y editables.
- Herramienta para digitalizar textos complejos, detecta tipos de caligrafía para extraer información de manera verídica y eficaz (escrituras notariales, manuscritos, etc) digitalización automática de planos mediante distinción RGB del trazado de las líneas y asignación a un layer, una IA que vectoriza automáticamente los bienes inmuebles del municipio capaz de diseñar técnicamente predios a partir de coordenadas para estandarizar y espacializar datos google.
- Smart Write, realiza escritos automáticos con comandos de voz para ayudar a la digitación, con uso de códigos en estructuras o elementos que ayuden a la digitalización de los datos.







## Técnica CROMAS

Con ésta técnica se logró un espacio de convergencia teniendo en cuenta cada uno de los conceptos y acciones asociadas que se señalan a continuación:

**C**ombinar ¿Qué cosas puedo mezclar, unir para solucionar este problema?

**R**eordenar ¿Y si hago al principio lo que estoy haciendo al final?

**O**tros usos ¿Para qué más podría servir esto que tenemos?

**M**odificar ¿Y si encojo, recorto, amplío o le cambio la apariencia a esto?

**A**daptar ¿Qué ha sido muy exitoso en otros campos y cómo lo podría adaptar?

**S**uprimir ¿Qué soluciones se me ocurriría si dejara de existir esto que es muy importante?





Herramienta web de  
Inteligencia Artificial

Seguimiento  
en Territorio

Visor de ciudad

## Presentación del Pitch

### Herramienta web de Inteligencia Artificial

Un casillero virtual que por medio de plataformas o aplicativos, se puedan identificar necesidades de la ciudadanía, los Organismos de la Alcaldía de Cali pueden dar la respuesta por estos medios digitales, un clasificador artificial que puede ser alimentado por los servidores públicos y bases de datos existentes y nuevas.

Con ésta IA no siempre se compra la información o los datos en la ciudad, siendo alimentada por las mismas personas, cada algoritmo implementado se podrá alimentar de manera correctiva y predictiva.



PITCH



## Presentación del Pitch

### Visor de ciudad

Algoritmo con información espacial que permite digitalizar planos físicos, imágenes satelitales, por medio de colores pueden hacer predicciones, igualmente se pueden clasificar para la toma de decisiones, la Inteligencia Artificial realiza escalas temporales en diferentes años para ver los cambios que ha sufrido cierta área o predios en los planos de la ciudad.

Digitalizar la información y poder alimentar con modelos y datos la herramienta de IA es el alcance planteado.



# PITCH

## Presentación del Pitch

### Seguimiento en Territorio

Se recopila información que llega a los diferentes organismos por parte de los ciudadanos, si hay denuncias son contestadas a tiempo con ayuda de la Inteligencia Artificial la cual es alimentada con datos cruzados existentes entre gobierno con sus bases de datos y la información que está siendo recopilada en tiempo real con los ciudadanos.



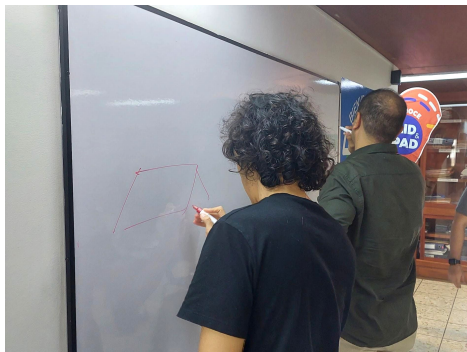




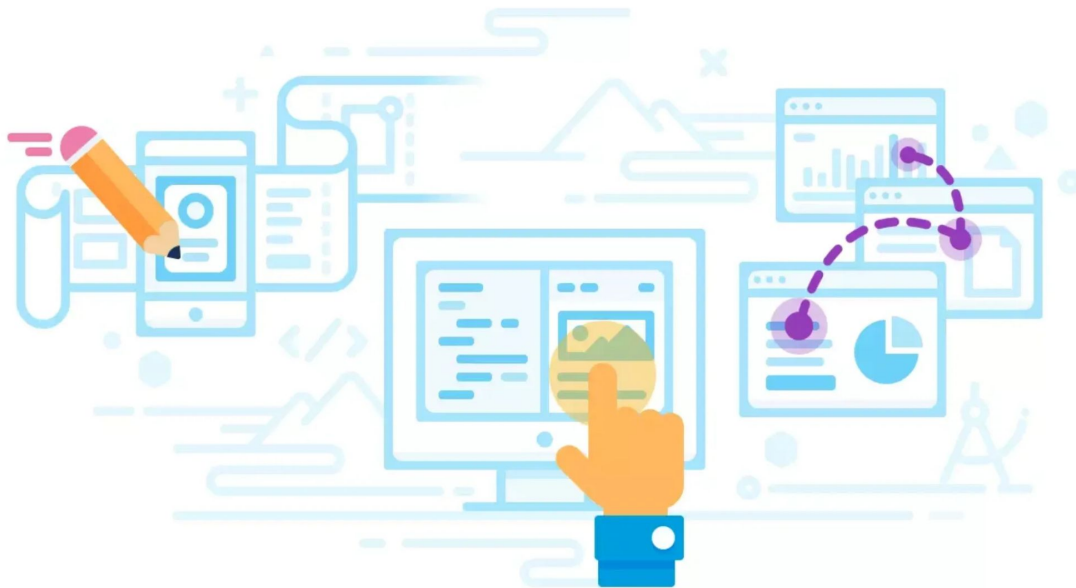
# La sesión de Armar



Se dio inicio a la sesión con todos los asistentes e invitados, se presentó el prototipo desarrollado por el equipo de prototipado de la Subdirección de Innovación Digital, producto de las diferentes actividades que se realizaron a lo largo de las jornadas de la metodología de CoCreAr. A su vez se desarrolló una dinámica lúdica Teléfono Descompuesto, donde los participantes debían dibujar la frase que se les daba, la siguiente persona tenía 30 segundos para descifrar el dibujo y escribir una frase representativa al participante siguiente. Esta dinámica se repite hasta llegar al último participante, el cual dibuja en el tablero para que el equipo lo vea y el primer jugador comparará el resultado con la frase dicha.



# El prototipo





# Propuesta de solución

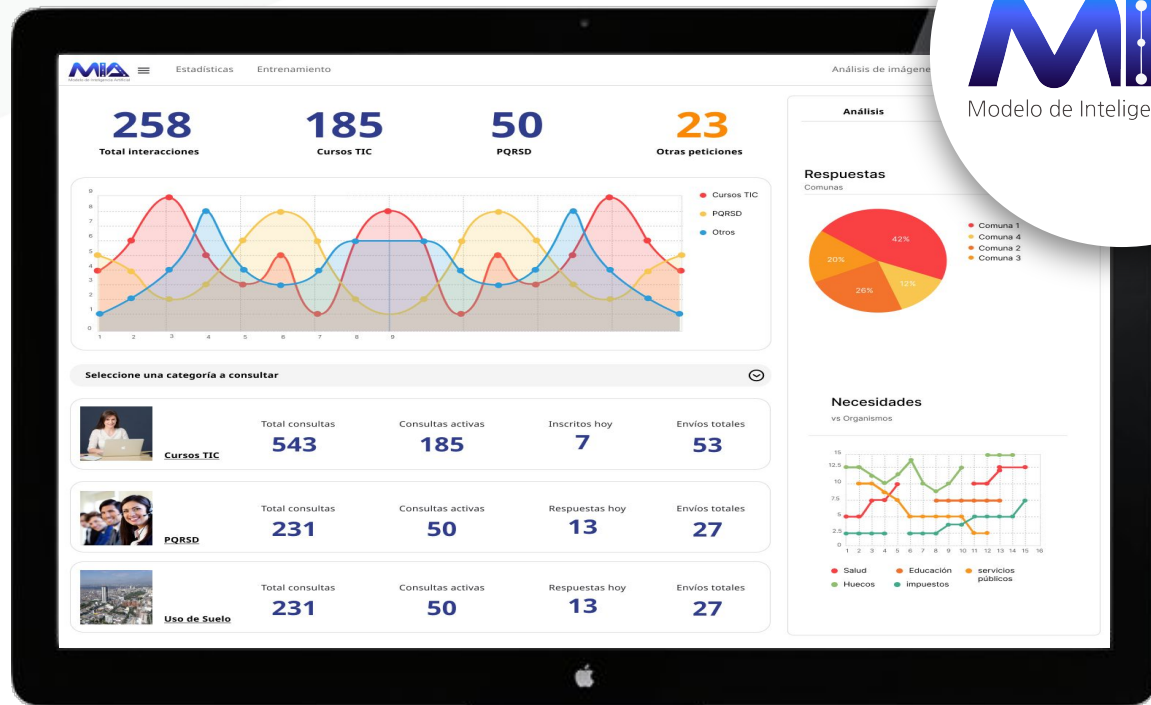


Modelo de Inteligencia Artificial



# Figma

<https://bit.ly/3uwdFmY>

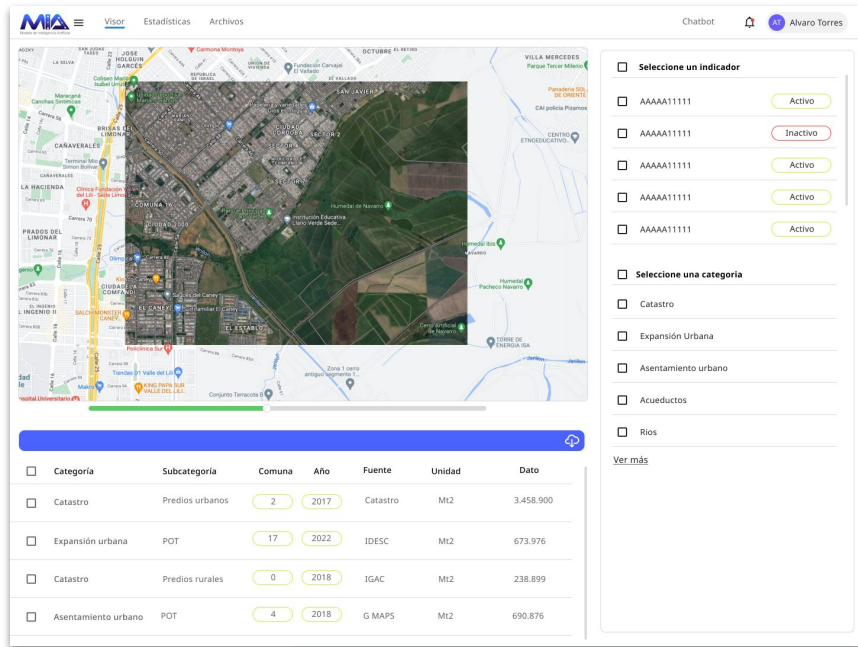


# MIA - Analisis de imagenes

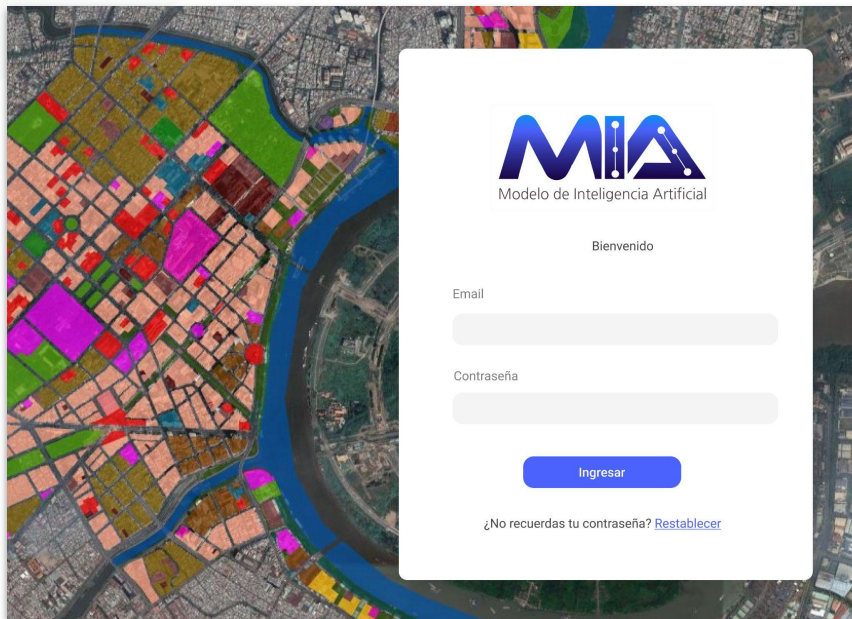


De acuerdo a las necesidades encontradas y las ideas expuestas por los participantes del ejercicio de innovación, se proponen dos soluciones: Un aplicativo web responsive alojado en los servidores de la entidad, el cual permite recopilar, administrar y tener acceso de una manera ágil al modelo de Inteligencia Artificial que servirá para análisis de imágenes satelitales, predicciones de datos y toma de decisiones. Por último, un chatbot en el portal web de la Alcaldía de Cali impulsado por la inteligencia artificial para mejorar la calidad de comunicación con la ciudadanía y recopilar información importante para la entidad.

Haciendo uso del programa gratuito Figma se logró maquetar algunas interfaces y así plasmar las funcionalidades técnicas planteadas en el ejercicio de co -creación.



# MIA - Analisis de imagenes



## Login

El sistema de autenticación funcionará teniendo en cuenta los diferentes roles previamente identificados y un administrador quien podrá acceder a toda la información del modelo de IA y gestión del chatbot.

La autenticación se debe realizar con el directorio activo que cuenta la Alcaldía para que todos los datos se mantengan seguros y en un solo lugar.

## Archivos

En esta sección los encargados del análisis de imágenes y datos podrán subir nueva información que ya haya pasado previamente por el modelo de IA, lo cual permitirá predecir situaciones a largo plazo y lograr una toma de decisiones más acertada.

Los archivos que se pueden cargar son imágenes y base de datos, a futuro se proyecta incorporar otras iniciativas que incluyan el componente de Inteligencia Artificial y donde se puedan generar nuevos modelos y aplicar diferentes algoritmos que aporten datos relevantes a la Alcaldía.

MIA

Visor Estadísticas Archivos

Chatbot Alvaro Torres

SVM potential for transition from 2 to 1

Archivos

- Comuna 3
  - Comuna\_3\_invasiones\_2016
  - Comuna\_3\_invasiones\_2019
  - Comuna\_3\_invasiones\_2019\_predicciones
  - Comuna\_3\_invasiones\_2022
- Comuna 17
- Santiago de Cali
- Santiago de Cali 2022
  - Ciudad\_prediccion\_asentamientos\_ilegales
  - Ciudad\_prediccion\_2

Metadatos

Nombre	Comuna_3_invasiones_2016
Formato de archivo	TIFF/ST Raster A.1
Título de archivo	Sampling index temporal file
Tipo de dato	Byte
Tipo de archivo	Binary
Columnas	15994
Filas	8121
Ref. sistema	Utm-19m
Ref. unidades	Meters
Maximo X	Metros
Minimo X	Metros

Cargar archivos para nueva predicción

Imágenes procesadas

Subir imagen

Bases de datos

Subir archivo

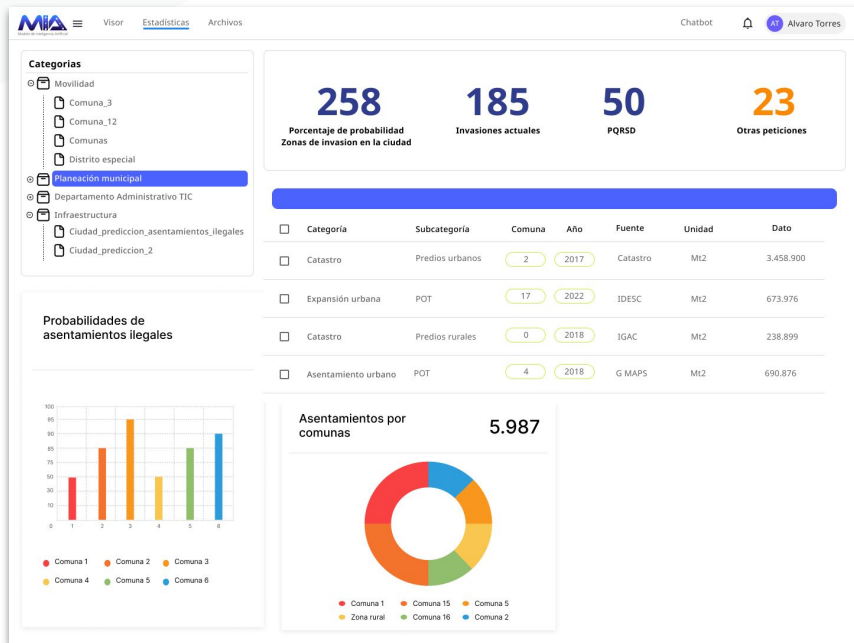
\* Aquí podrás cargar archivos con extensiones permitidas: .tif, .png, .jpg

# MIA - Analisis de imagenes



## Estadísticas

En esta sección se visualizarán los datos e indicadores más relevantes en cada categoría u organismo (porcentaje de probabilidad de zonas de invasión e invasiones actuales en el caso de Planeación Municipal) que se obtuvieron del análisis de información a partir del modelo de inteligencia artificial de forma dinámica con gráficos y tablas de datos. Se contará con la posibilidad de descargar la información en diferentes formatos como .pdf, .xls, .csv, entre otros para ser presentada.



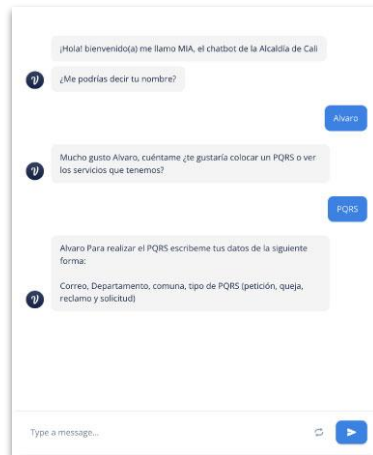
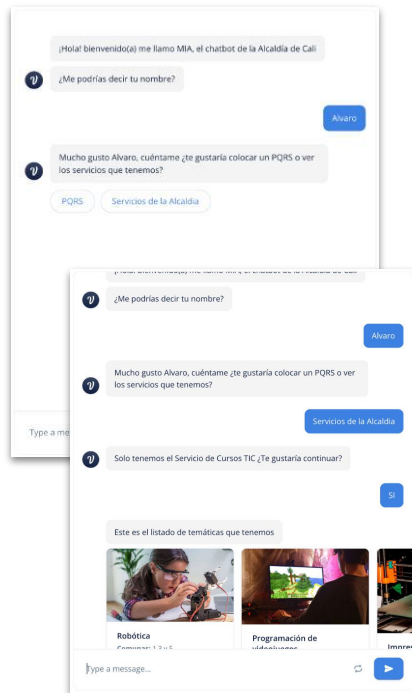
# MIA - Chatbot



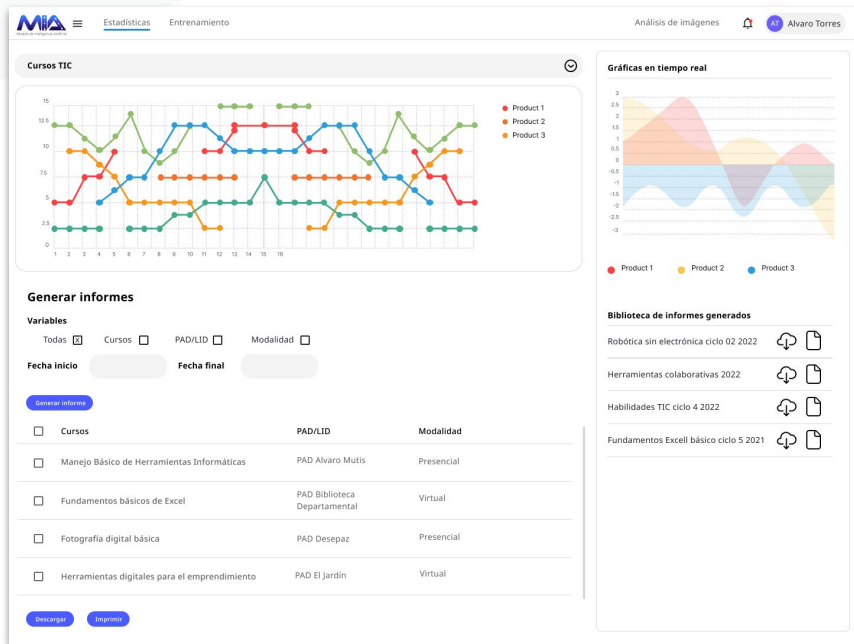
El uso de chatbots puede mejorar situaciones moderadamente sofisticadas como conversaciones de bienvenida e interacciones de descubrimiento de servicios y trámites, sus capacidades de conversación tienen límites.

Otra forma de beneficiarse de un modelo de IA sólido es un chatbot impulsado por la inteligencia artificial. Al aprovechar el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural pueden comprender la intención detrás de las solicitudes de los ciudadanos.

Dentro del aplicativo MIA, se contará con la sección para el análisis, gestión y entrenamiento del chatbot.



Voiceflow



## Estadísticas para el chatbot

Los administradores podrán visualizar mediante gráficas y de una forma dinámica información relevante que se obtiene del chatbot como la cantidad de veces que un usuario ha realizado una consulta frente a una necesidad específica, o que es lo más relevante para la ciudadanía, también se podrá realizar una caracterización de los usuarios.

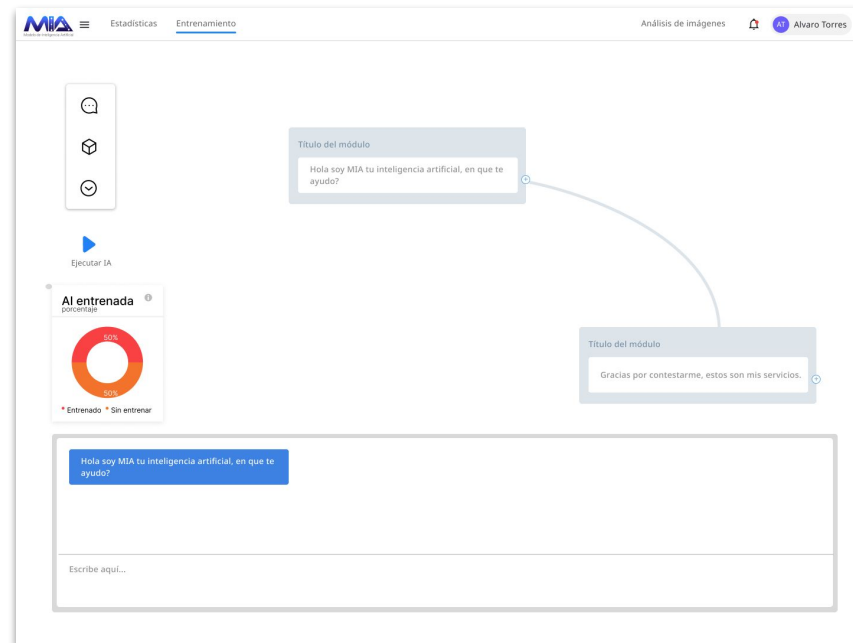
Por otra parte, es de vital importancia poder compartir la información obtenida, por ello se podrá generar una plantilla de informe que tenga en cuenta los datos que el usuario seleccione y que la plataforma le sugiera.



## Entrenamiento

Esta sección se pensó como un espacio donde se gestionan las respuestas para entrenar el chatbot y que con el tiempo pueda interactuar de manera natural para responder todas las solicitudes de la ciudadanía.

La interfaz será con un sistema de configuración gráfica donde se irán creando las respuestas según se vaya ingresando la información correspondiente.





## 1. Identificación del problema

La Administración Municipal produce un gran volumen de datos que se encuentran alojados en diferentes bases de datos y son administrados por diferentes sistemas de información, ocasionando su desaprovechamiento y un riesgo permanente del incumplimiento con la normatividad vigente en materia del manejo de los datos, por lo que es necesario garantizar el uso de técnicas estadísticas presuntivas de datos que faciliten la toma de decisiones y el afrontamiento de los cambios en las estructuras tecnológicas y sociales, en el marco de un gobierno digital.

## 2. Objetivos

- Identificar necesidades y requerimientos de la Entidad que permitan la gestión y análisis de los datos.
- Contribuir al diseño de un modelo de inteligencia artificial para la Entidad.
- Identificar datos que permitan entrenar un modelo de inteligencia artificial para la toma de decisiones en el Distrito de Santiago de Cali.

### 3. Descripción de los beneficiarios

Alcaldía de Santiago de Cali, actores externos y usuarios relacionados con el modelo de inteligencia artificial.

### 4. Tecnología a utilizar

- Inteligencia Artificial
- Análisis de datos - Big Data
- Procesamiento de Lenguaje Natural
- Data Driven

### 5. Resultado del análisis comparativo

Teniendo en cuenta el problema raíz y las diferentes necesidades que se presentaron en el ejercicio de innovación el equipo de Prototipado investigó qué otras alternativas se acercaban a la posible solución:

- ArcGIS <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-online/overview>
- QGIS <https://www.qgis.org/es/site/about/index.html>
- GeoPortal Macondo <https://glx-gov-esri-co.hub.arcgis.com/#portales>
- GeoPortal Manizales <https://geodata-manizales-sigalcmzl.opendata.arcgis.com/>
- Mapas y estadísticas Cundinamarca <https://mapasyestadisticas-cundinamarca-map.opendata.arcgis.com/>
- GeoPortal Gobernación Antioquia <https://geodatos-gobantioquia.opendata.arcgis.com/>
- Dielmo 3D servicios de IA <https://dielmo.com/es/desarrollo-de-software-personalizado/inteligencia-artificial/>
- MAIIA BID <https://dielmo.com/es/desarrollo-de-software-personalizado/inteligencia-artificial/>
- GeoPortal IDESC - Alcaldía de Cali <https://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/3560/idesc/>

## 6. Posibles responsables de la implementación

La Alcaldía de Santiago de Cali en cabeza del Departamento administrativo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Subdirección de Tecnología Digital, responsabilizándose de la adquisición, implementación y puesta en marcha del proyecto, así mismo de la búsqueda de los grupos interdisciplinarios y talento humano para el desarrollo de estas tecnologías.

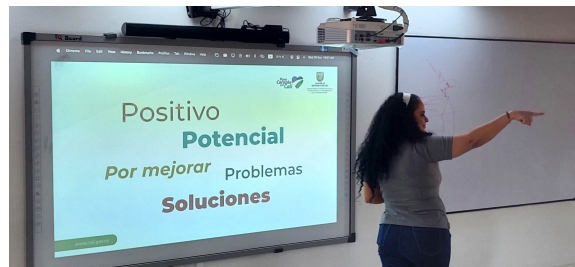
Para la implementación se sugiere tener en cuenta las siguientes actividades para el desarrollo de la idea o prototipo:

1. Validación de la necesidad
2. Levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales
3. Alineación con los procesos o procedimientos
4. Desarrollo de prototipos funcionales validados con los clientes y usuario
5. Diseñar una estrategia de uso y apropiación
6. Pruebas de calidad
7. Sensibilización a usuarios administradores
8. Lanzamiento de piloto
9. Correcciones, mejoras y ajustes al piloto
10. Publicación de versión final
11. Seguimiento a estrategia de uso, apropiación y sostenibilidad de la tecnología adquirida.

# La sesión de Armar



La etapa de Armar finalizó con la realización de la metodología llamada Destrucción creativa, en la cual los participantes del taller luego de conocer las propuestas de solución para el proyecto, pudieron realizar sus observaciones y comentarios.



En esta etapa se obtuvieron diferentes comentarios que permitieron dar una nueva visión al prototipo y evaluar para sacar las conclusiones finales, a continuación presentamos algunos comentarios:

## POSITIVO:

- Interfaz amigable
- Acceso a la información de la Alcaldía
- Respuesta automática rápida y oportuna al ciudadano
- Que se pueden integrar
- Resultados en forma gráfica y datos
- Permite un mayor alcance para que la ciudadanía realice peticiones, consultas (PQRS)
- Ahorra tiempos a la ciudadanía
- Permite hacer seguimiento o monitoreo en tiempo real de dinámicas de población

## POTENCIAL:

- Acupuntura urbana: Planificación asertiva de proyectos públicos.
- Que pueden acceder los ciudadanos a la oferta, inscribirse, hacer directamente los trámites.
- Solución de consultas sencillas y básicas de trámites.
- La posibilidad de predecir problemas de desarrollo urbano y rural.
- Mejorar la comunicación empresa/cliente y que las dudas se resuelvan más rápido.
- Disminución de tiempos de respuesta.
- Plataforma colaborativa para el desarrollo de códigos IA que puedan mejorarse, re entrenarse según necesidades de usuarios.
- Lograr escalar a MIA brindaría un gran resultado con la transformación de la organización y el impacto de prioridad digital.
- Articulación para toma de decisiones conjunta de los diferentes Organismos de la Alcaldía.

## POR MEJORAR:

- Permitir al Chatbot tomar datos: ubicación y fotos.
- Articulación con plataformas existentes (orfeo, mari, SATIC, IDESC).
- Capacidad de definir y agrupar temas de interés para la planificación.
- Revisar su uso en diferentes dispositivos.
- Hacer ejercicios con datos de calidad que respondan problemáticas reales.
- Si se incluye información de redes sociales se potencia.
- Socializar a toda la comunidad incluyendo la zona rural.
- Definir alcance articular actores de interés. Asociarse estratégicamente con políticas actuales y cómo pueden impactar.
- Identificación de recursos técnicos y tecnológicos necesarios para soportar el desarrollo de la plataforma.
- Identificar las metodologías y técnicas para desarrollar códigos IA basados en reconocimiento de lenguaje natural.
- Equipos de trabajo interdisciplinarios para el sistema de información geográfica de la Alcaldía.



## PROBLEMAS:

- ¿CSTLPFD afrontar la baja calidad de datos para el análisis?
- ¿CSTLPFD entrenar la IA?
- ¿CSTLPFD mejorar la usabilidad de cada uno de los elementos o herramientas de la aplicación a nivel de diseño y uso?
- ¿CSTLPFD garantizar la interoperabilidad de diferentes fuentes de información?
- ¿CSTLPFD integrar todos los datos de la Alcaldía en el modelo IA?
- ¿CSTLPFD integrar y clasificar todos los tipos de Imágenes y fotos con los que cuentan los organismos de la entidad?
- ¿CSTLPFD identificar el llenado de base de datos en cada sector?
- ¿CSTLPFD integrar los módulos para el análisis multivariable?
- ¿CSTLPFD identificar los problemas que realmente necesitan IA?
- ¿CSTLPFD realizar y definir el control humano en la inteligencia artificial?
- ¿CSTLPFD integrar la información de las personas que no interactúan con herramientas digitales y poder contemplar sus necesidades?

- ¿CSTLPFD gestionar los recursos habilitantes para asegurar su funcionamiento en el tiempo?
- ¿CSTLPFD asegurar un impacto real de los productos según el objetivo que se piensa?
- ¿CSTLPFD convocar la confluencia de organismos para aportar datos, recursos, necesidades de analítica para dinamizar uso de la IA?
- ¿CSTLPFD financiar los recursos técnicos y tecnológicos necesarios para mantener el prototipo como una capacidad permanente en la Alcaldía de Cali?
- ¿CSTLPFD conseguir proveedor vitalicio de fuentes de Imágenes?
- ¿CSTLPFD consolidar servidor de Imágenes para toda la Alcaldía?"
- ¿CSTLPFD asegurar que la información que llegue sea de calidad y se use con transparencia?
- ¿CSTLPFD solucionar la disponibilidad de Imágenes satelitales y recopilar los métodos particulares de correcciones que deben aplicarse a cada tipo de imagen satelital?"
- ¿CSTLPFD definir quien lo administra, quien velará por su funcionamiento y por último las posibles mejoras?"
- ¿CSTLPFD permitir que la mayoría de actores se vean beneficiados por los productos?
- ¿CSTLPFD identificar todas las posibles aplicaciones para la respuesta oportuna ante un riesgo?

## SOLUCIONES:

- Se deben realizar ejercicios de usabilidad para garantizar un criterio único en el diseño e interfaz.
- Vigilancia de Uso, que todos los sectores obliguen a sus organismos.
- “Super clasificador de Imágenes”: Recolección de Imágenes en la entidad y clasificación.
- Protocolo intercambio de datos (JSON, API) estandarización.
- Llenado inteligente de llenado de datos de cada sector.
- Bases de datos pública (Información), acceso libre y fácil.
- Pruebas de usuario: ajuste permanente del modelo IA.
- Publicando / Casillero: Publicar la herramienta en el micrositio de la Alcaldía para garantizar alcance.
- Programas educativos internos en DATOS.
- Analítica e IA.
- Personas se capacitan en:
  - Inteligencia artificial.
  - Experiencias externas.

- Diálogos directivos para la integración.
- Socialización y planificación de la idea entre directivos.
- Los funcionarios y ciudadanos que ingresen al CAM deberán pasar obligatoriamente por máquina Chatbot para alimentar la IA.
- Monitoreo Espacial: monitorear las anomalías en la ciudad.
- Cali inteligente: El concejo de cali adapta una política para obtener y gestionar datos raster de manera permanente.
- “DIME - CALL”: Soluciones oportunas a problemas fáciles de comunicación.
- Roles Analíticos definidos:
  - Científico datos.
  - Ingeniero de datos.
  - Analista de datos.
- “Clasificador de usuarios no digitales”: Herramienta que recopila, organiza, administra, selecciona y gestiona info de otros usuarios para nutrir la IA del Chatbot.
- “CALI ES MIA”: Reto concurso para que los organismos de la Alcaldía desarrollen códigos para usar plataformas MIA.



# ANEXOS

## Carpetas de sesiones

Sesión Comprender

[https://drive.google.com/drive/folders/1\\_wicgTDK8YgT3iyLO\\_8rQ9pERq-O9DXn?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1_wicgTDK8YgT3iyLO_8rQ9pERq-O9DXn?usp=share_link)

Sesión Crear

[https://drive.google.com/drive/folders/1GctgCiAKWuv7KEQR7UmDB8TAr9bisbsp?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1GctgCiAKWuv7KEQR7UmDB8TAr9bisbsp?usp=share_link)

Sesión Armar

[https://drive.google.com/drive/folders/1EVmed26twncNUZ5rDrr-Xo83azyKSAS2?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1EVmed26twncNUZ5rDrr-Xo83azyKSAS2?usp=share_link)

Prototipo

[https://drive.google.com/drive/folders/1ZiyrIizKzOyr7wisXa\\_R-g9RKjvBY2UT?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1ZiyrIizKzOyr7wisXa_R-g9RKjvBY2UT?usp=share_link)

Análisis de datos

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Ha-TE2JC8THBWBjeWXmoHjMDhJ6yYaelk9JSBAX2Xp0/edit?usp=share\\_link](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Ha-TE2JC8THBWBjeWXmoHjMDhJ6yYaelk9JSBAX2Xp0/edit?usp=share_link)

Muchas Gracias

# INNOVaDORAS(es)

prototipado@cali.gov.co