

# 2do FORO

## DE INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN

**Big Data:** Innovación desde la  
ingeniería de la información  
para transformar la sociedad

# Apoyo a decisiones en seguridad vial: un reto para la analítica.



<http://www.alianzacaoba.co>

# Agenda

1. CAOBA – Centro de excelencia en Big Data y Data Analytics
2. Contexto en movilidad
3. Descripción del proyecto
  - Problema de negocio
  - Desafíos
  - Beneficios esperados
  - Insumos
4. Analítica y Big Data para problemas de movilidad
  - Componente operación buses – **Big data**
  - Componente de siniestros
  - Componente integración de fuentes
5. Recomendaciones para aplicación de proyecto a otras ciudades

# 1. CAOBA

# ¿Qué es la alianza CAOBA?



- Alianza público privada para el desarrollo del Centro de excelencia y apropiación en Big Data y Data Analytics
  - Objetivos:
    - Investigación aplicada: Solución de proyectos en Big Data y Data Analytics
    - Modelo de formación en tecnologías y capacidades
    - Consultorias
    - Apoyo a emprendimientos y spin-offs

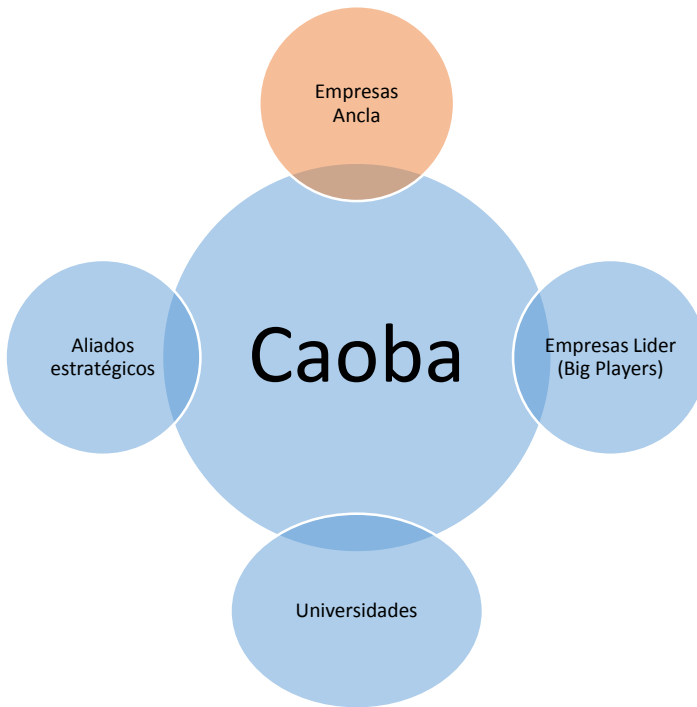


**COLCIENCIAS**  
Ciencia, Tecnología e Innovación



**MINTIC**

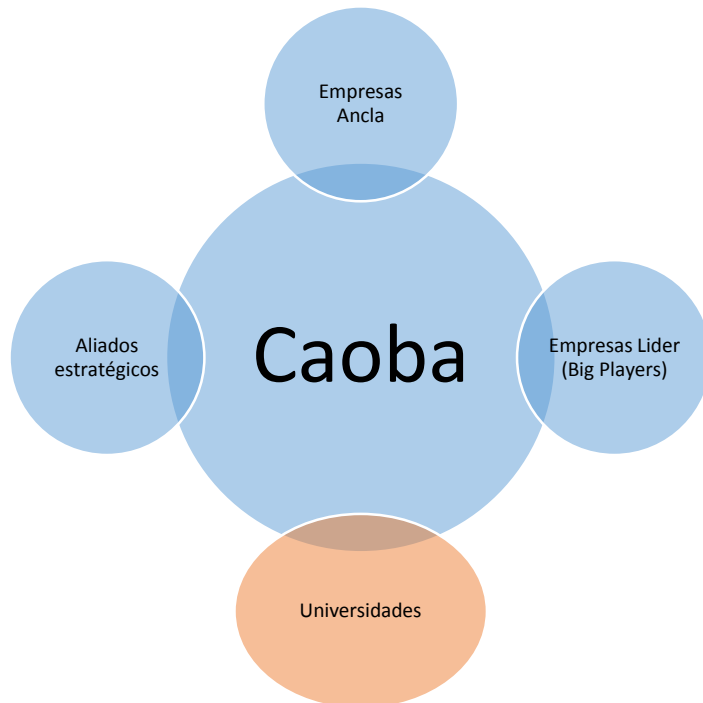
# Integrantes de Caoba – Empresas Ancla



- Aportan sus problemáticas en Big Data y Data Analytics

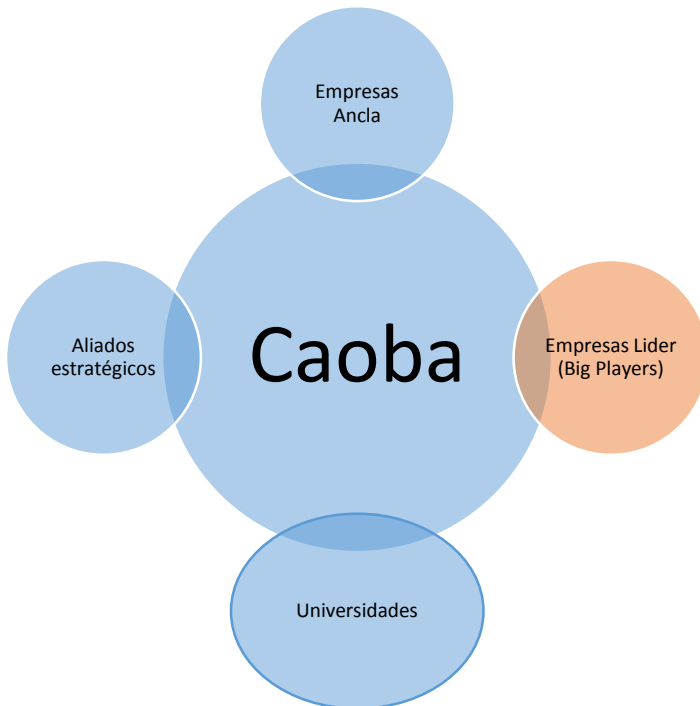
- Presentan planes de proyecto al comité técnico para su evaluación por parte de las universidades
- Son los clientes de proyectos desarrollados por el centro

# Integrantes de Caoba – Universidades



- Administrar y gestionar los planes de proyecto
- Formación y desarrollo de capacidades

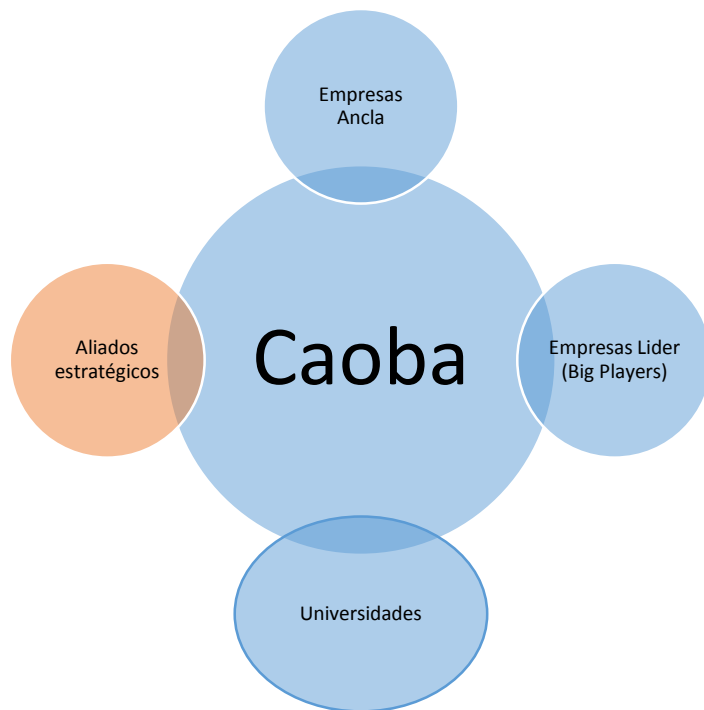
# Integrantes de Caoba – Empresas Lider (Big players)



- Proveer metodologías, herramientas y experiencias en la resolución de problemáticas de Big Data y Data Analytics



# Integrantes de Caoba – Aliados estratégicos



- Integrar proyectos de emprendimiento y spin-offs a Caoba

# Equipo CAOBA-Uniandes – Proyecto movilidad

## Profesores

Dario Correal

Harold Castro

Claudia Jiménez

Germán Bravo

María del Pilar Villamil

Christian Ariza

José Tiberio Hernández

Alvaro Riascos

Daniel Paez

## Investigador Postdoc

Andrés Moreno

## Estudiantes doctorales

Cristian Camilo Castellanos

Pedro Fabián Pérez

Ferney Maldonado

## Agradecimiento especial

Juan Camilo Ibarra

## Estudiantes maestria

Daniel De Roux

Carlos Díaz

José Alejandro Sánchez

Juan Carlos Méndez

José Francisco Molano

Christian Poveda

Francy Julieth Pineda

Camilo Restrepo

Carlos Iván Zubieta

Diva Mercedes Martínez

## Departamento de Planeación Nacional

Luis Fernando Mejía, Iván  
Mantilla, Diana Vidal,  
Ximena Cantor, Juan Carlos  
Montenegro, ...

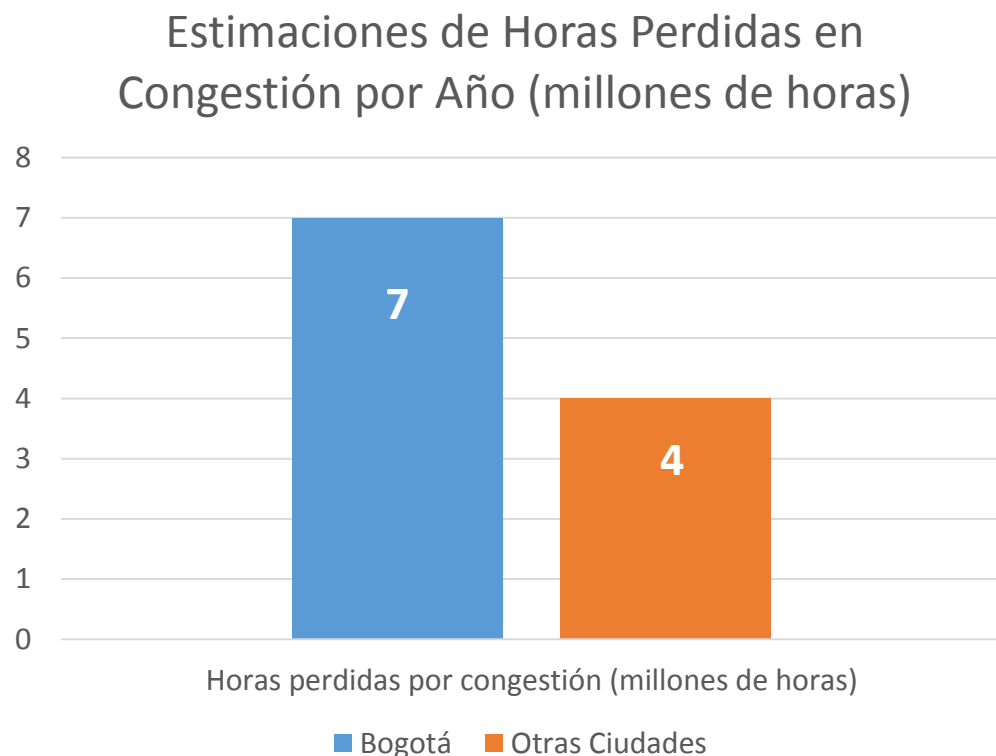
## Secretaría de movilidad de Bogotá

Andrés Archila, Alejandro  
Forero, ...

## 2. CONTEXTO DE MOVILIDAD

# La congestión: una problemática en crecimiento con impacto macroeconómico

- **Creciente congestión tiene un impacto negativo en la Economía nacional.**

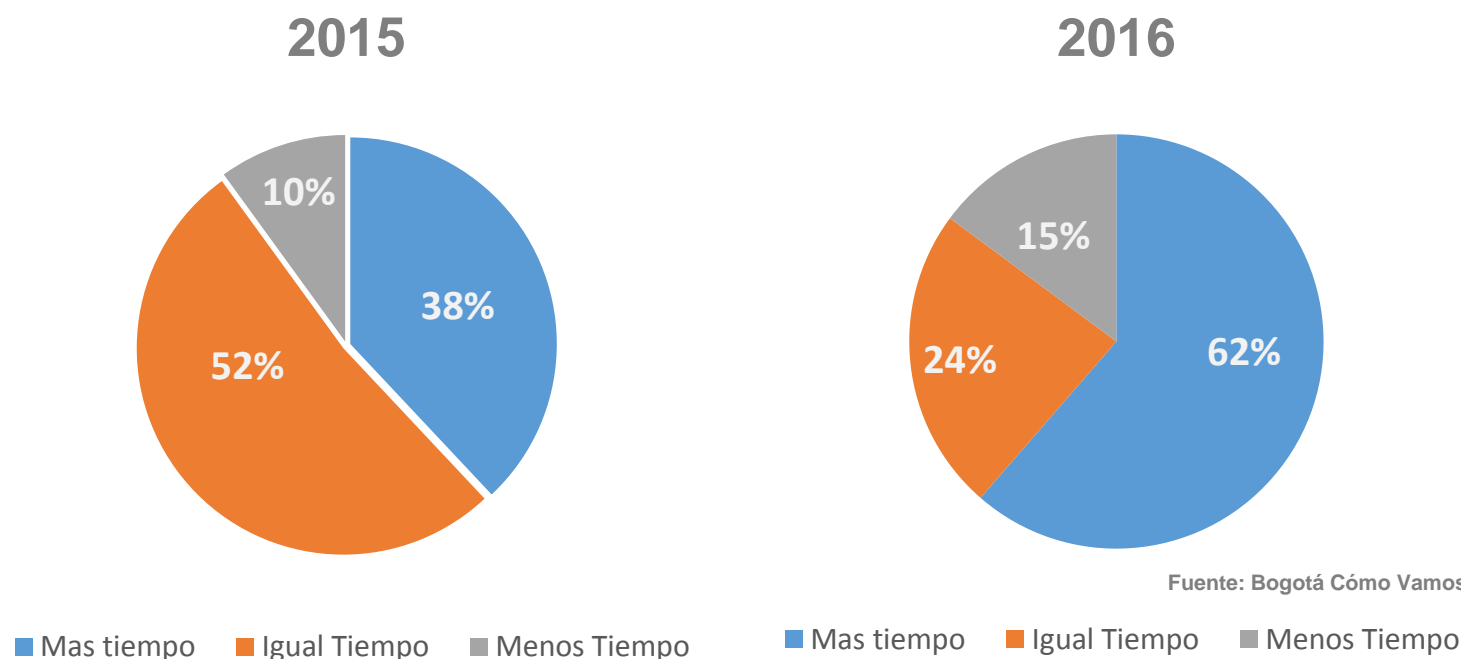


Costo para la economía Colombiana de Horas perdidas en congestión

Fuente: Global Green Growth Institute y DNP "Apoyo en la transversalización del enfoque de crecimiento verde para el Sector Transporte en el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018"

## En Bogotá, la movilidad es una problemática prioritaria para la ciudadanía

- **Percepción de los ciudadanos que sus trayectos habituales se demoran más cada año.**

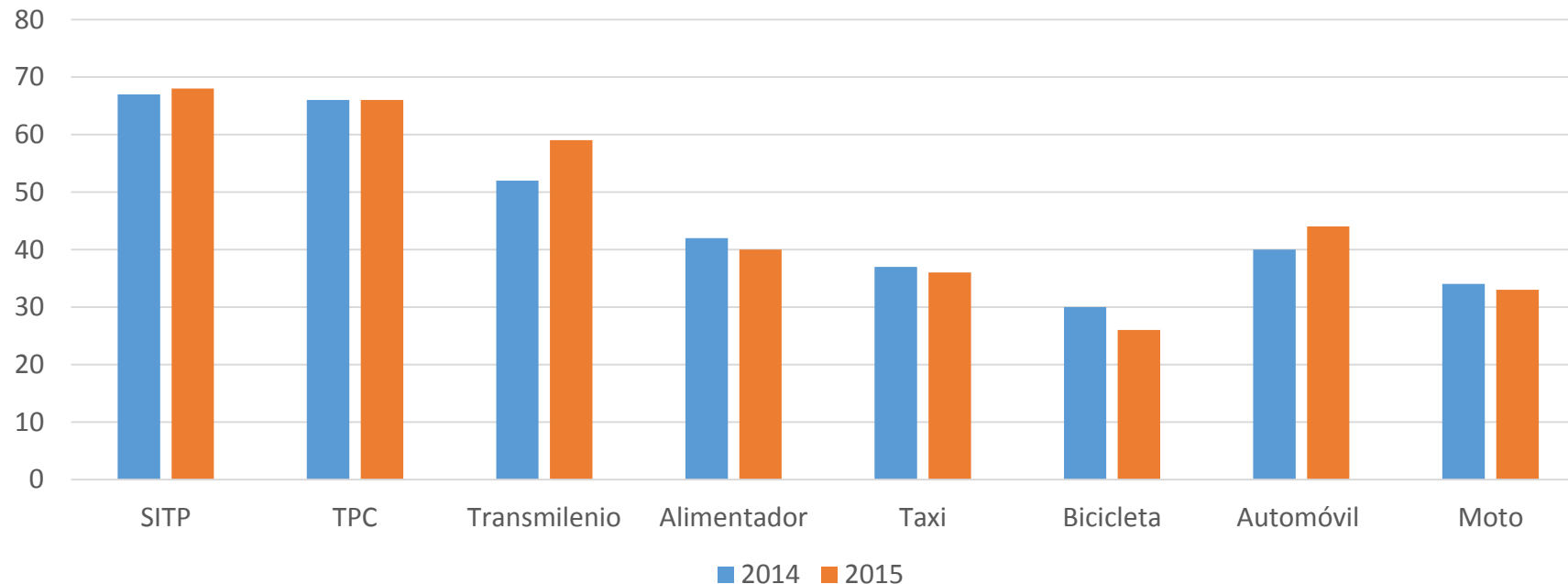


En 2015, 38% de los encuestados respondían que sus trayectos se demoraban más tiempo. Esa cifra sube a 62% en 2016.

# Percepción ciudadana se ve reflejada en el aumento de los tiempos de desplazamiento

- En Bogotá, tiempos de desplazamiento aumentaron entre 2014 y 2015.

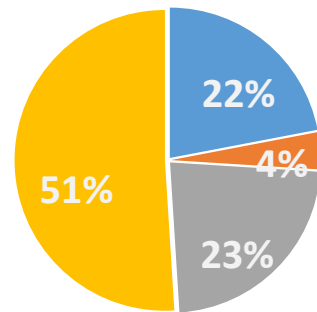
Tiempos de desplazamiento aumentaron entre 2014 y 2015



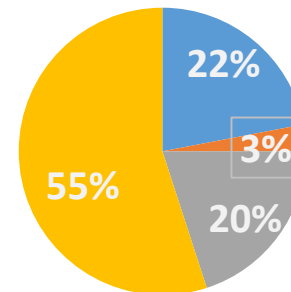
# Accidentalidad: problemática crítica de movilidad para la cual existen datos

- Bogotá una de las ciudades con más accidentalidad en el mundo.

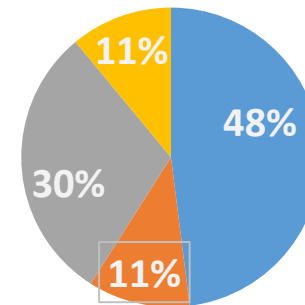
Mundo 2013



Américas 2013



Bogotá 2013



■ Peatones ■ Ciclistas ■ Motociclistas ■ Otros

## 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



# Problema de Negocio

- Llegar a una mejor comprensión sobre la accidentalidad en Bogotá y sus relaciones con comparendos y planes de manejo de tránsito.



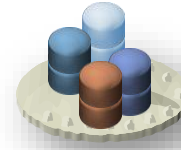
(cc 2.0) Edgard Zuniga JR



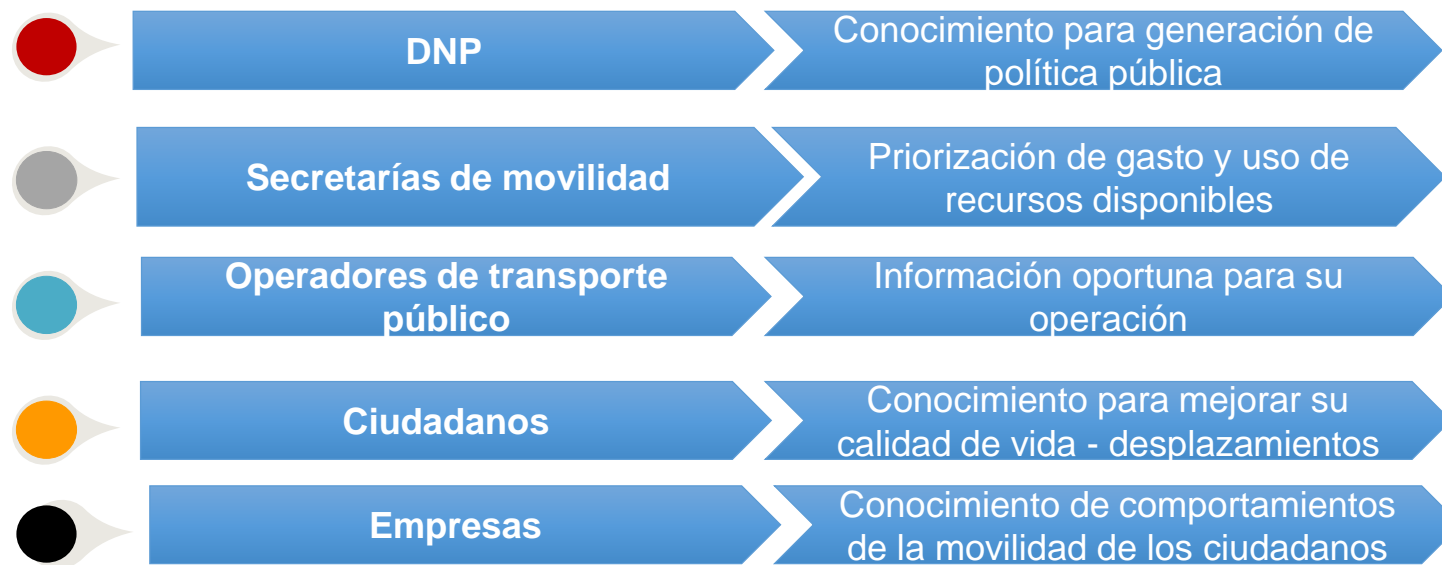
(cc 2.0) Víctor Hugo Hernández D.

# Desafíos

- **Análisis**
  - **Determinar el mecanismo apropiado para apoyar la toma de decisiones de expertos de DNP y SDM**
- **Manejo de datos**
  - **Obtención de datos**
    - **Provenientes de múltiples entidades**
    - **Gobierno de datos no explícito en las organizaciones - Desconfianza para compartir datos por parte de los dueños**
  - **Falta de coordinación entre diferentes entidades**
    - **Formatos distintos - Reconciliación de datos**
    - **Problemas con la disponibilidad de información adecuada para análisis**
  - **Niveles inciertos de calidad**

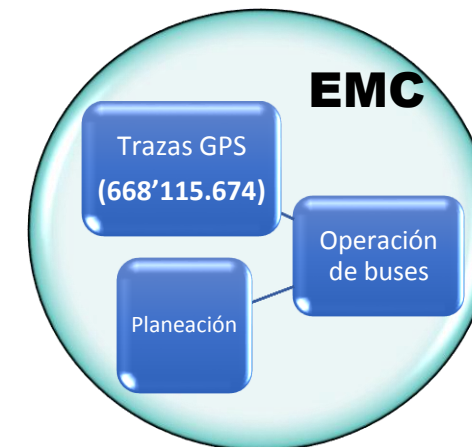
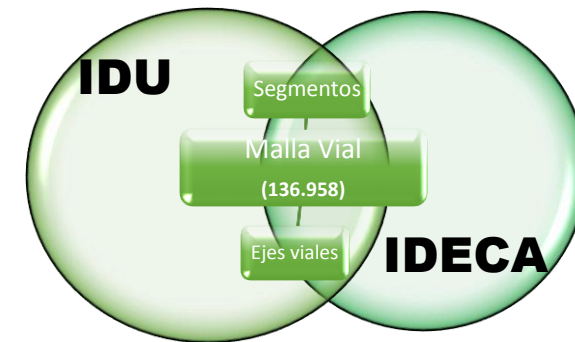


# Beneficios para múltiples tomadores de decisiones



SMB+IDU: ~ 2'042.989

Insumos

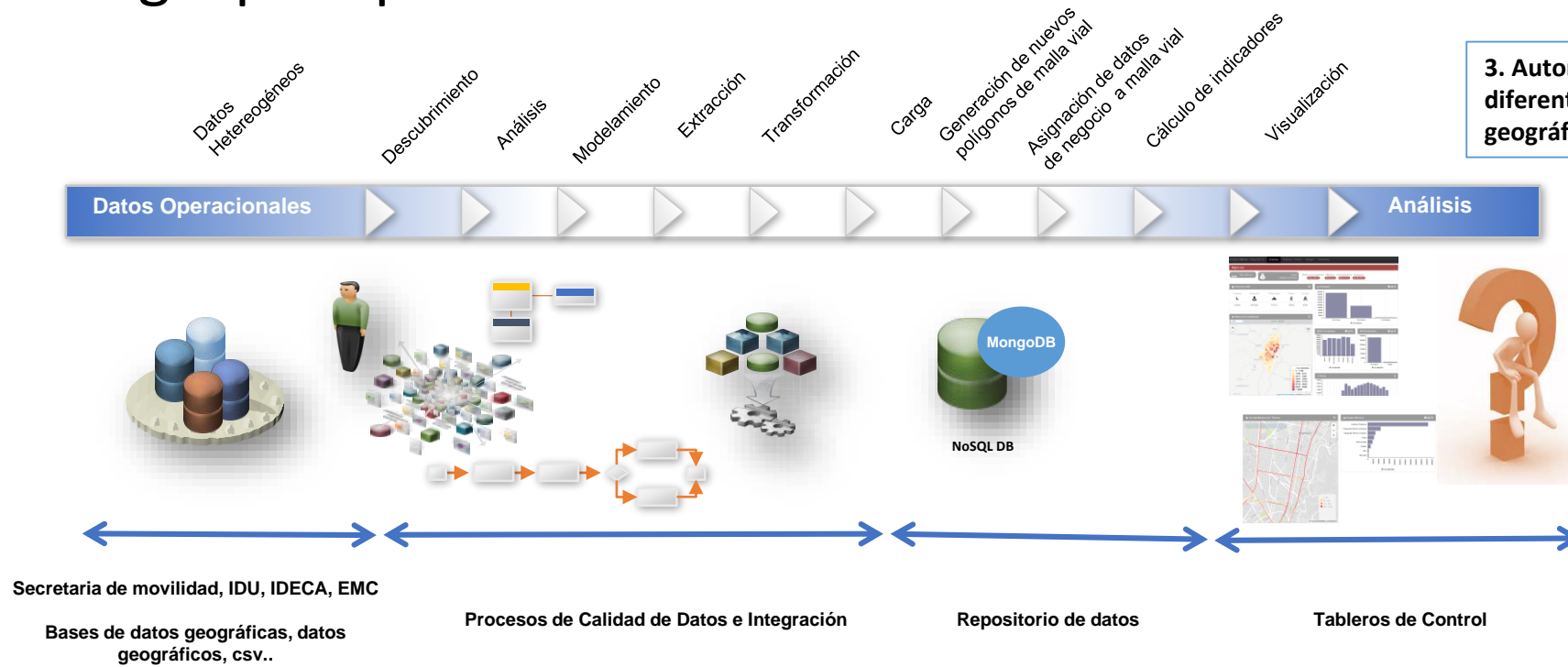


# Arquitectura de la Solución

- Metodología para proceso de analítica

**2. Proceso para generación de malla vial a nivel adecuado para análisis**  
 - 43 corredores viales  
 - 234 segmentos con intersecciones  
 - 17.337 carriles y tramos

**3. Automatización para ubicar diferentes fuentes de datos geográficas en malla vial**



**1. Manejo de grandes volúmenes de datos para análisis de trazas**

# 4. ANALÍTICA Y BIG DATA PARA PROBLEMAS DE MOVILIDAD

# Analítica y Big Data para problemas de movilidad

## Demostración

Centro de Excelencia y Apropiación en Big Data y Data Analytics

Analítica y Big Data aplicados a movilidad

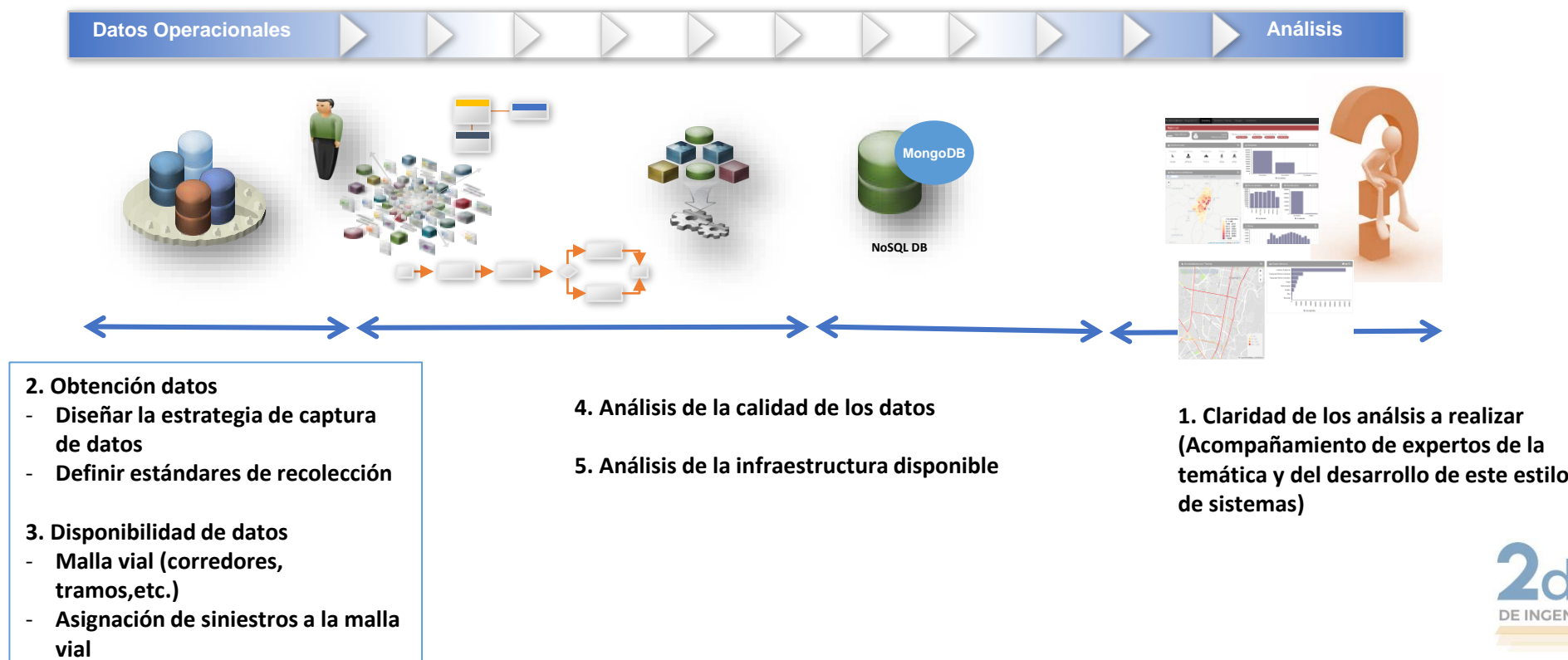
Accidentalidad Bogotá D.C.

Seguimiento de transporte público



# Recomendaciones para desarrollar aplicaciones similares en otras ciudades

- Metodología para proceso de analítica





# Gracias y Preguntas