

A nighttime photograph of a city skyline, likely Cartagena, Colombia, with illuminated buildings and a body of water in the foreground. A network of white lines and dots is overlaid on the right side of the image, extending from the top right towards the bottom right. A yellow triangular shape is in the bottom right corner.

# CIUDADES INTELIGENTES

“Smart Cities”

CARTAGENA   
**cómo vamos**

# ¿Por qué son importantes las ciudades?



En **2050**, el **70%**  
de la población mundial  
(más de 6.000 millones)  
vivirá en ciudades  
(ONU)

En  
**América  
Latina**  
será el  
**90%**



## Jalonan el desarrollo de los países.

La mayor producción de PIB se da en las ciudades



## Principales responsables de la sostenibilidad

2/3 de la energía del país se consume en ciudades y son las que más generan contaminación sin una adecuada planeación urbana



## Mayor densidad poblacional

Más ideas, más diversidad, más oportunidades



## Principales agentes de **calidad de vida** para los ciudadanos

# CIUDADES SOSTENIBLES



Incorporan tecnologías de la **Información** y comunicación en la gestión urbana

Usan estos elementos como herramientas para estimular la formación de un gobierno eficiente

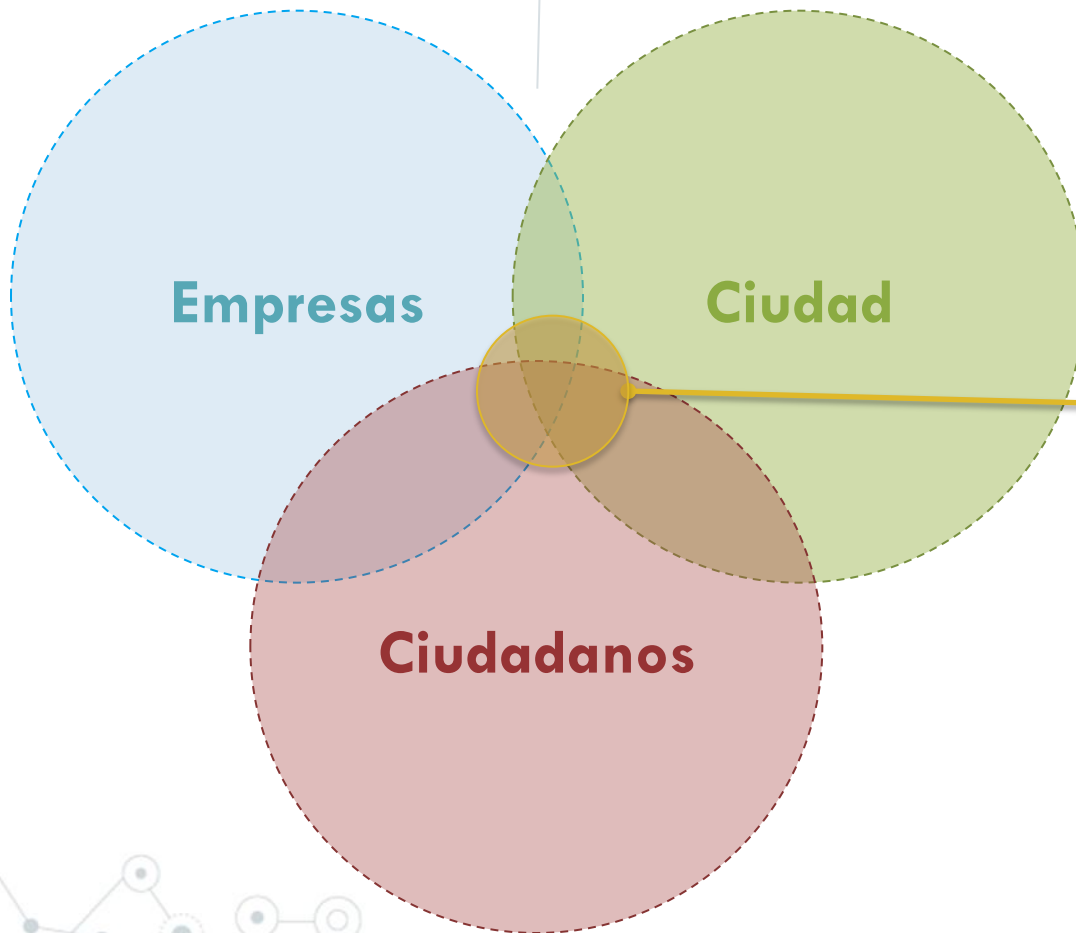
  
Ponen a las personas en el centro del desarrollo

Incluyen procesos de planificación colaborativa y participación ciudadana



- **Las ciudades inteligentes son un proyecto del municipio, no de una sola administración.** Es preciso tener una visión de largo plazo y elaborar estrategias que no sufran discontinuidad.
- Una *Smart City* puede definirse como una ciudad que puede responder de forma rápida (o anticipada) a las necesidades presentadas por su población, a la vez que respeta sus características, vocaciones e inclusive limitaciones, y de esa manera **mejora la calidad de vida de sus habitantes.**

# tecnología



Conexiones  
eliminan **vacíos**  
de **información**

Permiten la  
distribución  
inteligente de los  
**recursos**

# Círculo virtuoso de las ciudades inteligentes

Espacios más  
seguros

Reducen  
desigualdades

Mejores  
servicios

**BIENESTAR**  
económico  
social  
uso sostenible de recursos

Generan  
empleos

Ambiente de  
innovación =  
soluciones  
creativas



# La “base” tecnológica de las ciudades inteligentes

4



**Interfaces de comunicación** (servicios, portales web, aplicaciones móviles) para enviar y recibir información de la población y de las empresas, asociadas a plataformas de datos abiertos y del gobierno electrónico que favorecen la gestión participativa y la transparencia de la estructura pública;

3



**Centros integrados de operación y control**, dotados de computadoras y aplicaciones de software, que reciben, procesan y analizan los datos enviados por los sensores, ofrecen paneles de monitoreo y visualización, manejan dispositivos remotamente y distribuyen información a los departamentos, las instituciones y a la población;

2



**Sensores y dispositivos conectados** que captan diferentes señales del medioambiente y los transmiten por las redes a computadoras de los centros de control y gestión de las ciudades, que integran diferentes áreas temáticas como tránsito, seguridad, atención al público, situaciones de emergencia y alerta de desastres naturales;

1



**Infraestructura de conectividad:** redes de Internet de banda ancha (fijas y/o móviles), para recibir y enviar datos.

# Cómo la tecnología digital puede hacer una ciudad mejor

## ILUMINACIÓN PÚBLICA

Sensores inteligentes en los postes de iluminación encienden y apagan automáticamente las lámparas de acuerdo con la luz en el ambiente o el movimiento de peatones

## ENERGÍA BAJO CONTROL

Sensores instalados en la red eléctrica doméstica, asociados a recursos de Red Eléctrica Inteligente, permiten que el ciudadano controle la energía en casa y economice

## SEGURIDAD EN EDIFICIOS

Las cámaras de monitoreo del entorno y los sensores de movimiento y temperatura instalados en puertas y ventanas vigilan remotamente y evitan riesgos y daños

## CIUDADANO CONECTADO

Mediante el uso de aplicaciones móviles y teléfonos inteligentes con cámara, los ciudadanos pueden recibir alertas e información útil, así como enviar datos a la gestión

## CONSUMO INTELIGENTE

En las residencias, sistemas digitales inteligentes permiten que el ciudadano haga el seguimiento del consumo individual de agua y lo controle

## GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Los sensores de presión de agua en las tuberías monitorean el flujo de agua e identifican eventuales fugas en la red de la ciudad

# Cómo la tecnología digital puede hacer una ciudad mejor

## SEGURIDAD EN LAS CALLES

Los sensores de movimiento en la calle asociados a las cámaras en los cruces monitorean el tránsito y la seguridad urbana

## SEMÁFOROS INTELIGENTES

Los semáforos controlados remotamente permiten cambiar el tiempo de cierre y apertura de acuerdo con el flujo de vehículos, evitando congestiones

## GESTIÓN DE TRÁNSITO

Las cámaras instaladas en cruces y semáforos, combinadas con sensores de movimiento instalados en las calles, permiten controlar y conducir mejor el tráfico

## CONTROL DE RIESGOS AMBIENTALES

Los sensores instalados en las fábricas y en el ambiente permiten monitorear la calidad del aire (contaminación ambiente y nivel de CO<sub>2</sub>) y fugas químicas en el agua

## CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

Los sensores de humo, gases tóxicos y temperatura, asociados a cámaras de monitoreo del entorno y sistemas de alerta evitan desastres ambientales

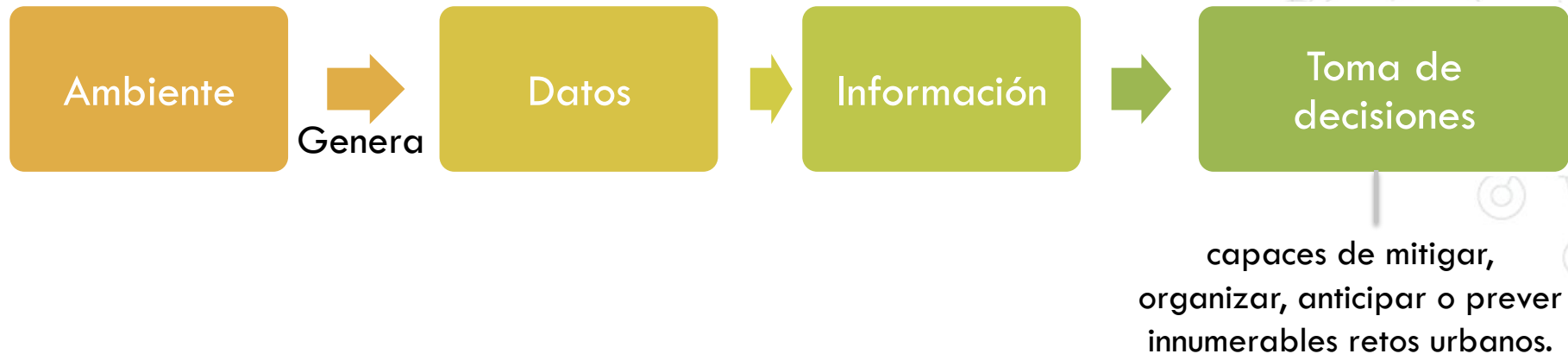
## SERVICIOS DE EMERGENCIA

Los dispositivos de GPS en los vehículos de emergencia permiten localizarlos y, utilizando cámaras y semáforos inteligentes, dirigirlos a las mejores rutas

## CALIDAD DEL AGUA

Con el uso de sensores también es posible hacer el seguimiento del nivel de los ríos, de las playas, de los embalses y la calidad del agua potable de la ciudad

# Sensores para generar datos



- Los sensores son, conjuntamente con las redes de datos, los cimientos del montaje de una *Smart City*.
- Al universo de dispositivos inteligentes vinculados con Internet que usan conexiones inalámbricas para “hablar” entre sí se lo denomina **“Internet de las Cosas”** (*Internet of things – IoT*), que incluye las conexiones máquina-a-máquina (*Machine to Machine – M2M*), conexiones entre dispositivos dotados de microprocesadores y sensores digitales de ambiente.

El estudio *Mobility Report* 2015 proyecta que en cinco años el **70%** de los habitantes a nivel mundial tendrán un **teléfono inteligente**

**31%** de los aparatos móviles en LATAM eran teléfonos inteligentes con acceso activo a Internet (216 millones).

Esta cifra crecerá a **605 millones en 2020** (66% de los aparatos móviles)\*

## LAS CIUDADES QUE LO HACEN

En varias regiones del mundo se pueden identificar las ciudades pioneras en la adopción del concepto de Ciudades Inteligentes. Son referencias a las buenas prácticas para la gestión más eficiente. En las siguientes páginas, detallamos cómo cada una de ellas hizo uso de tecnologías innovadoras para resolver problemas específicos de la administración pública.

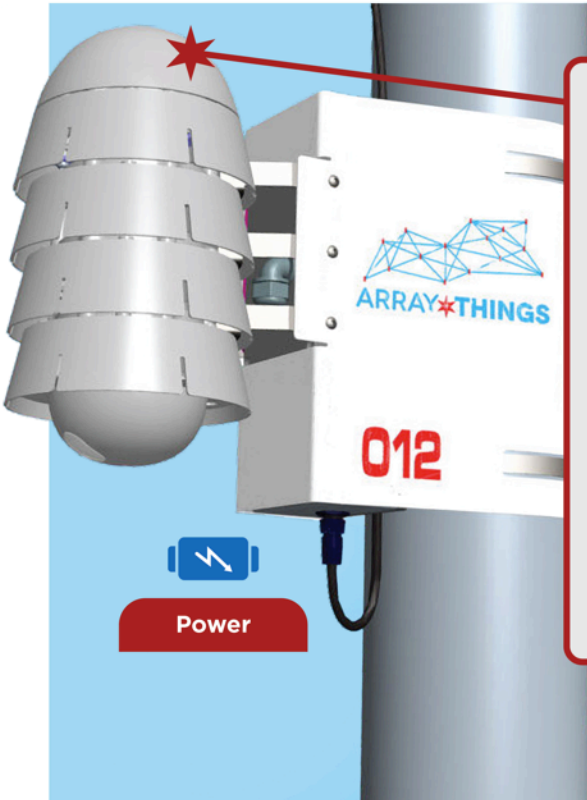


**Y si una app en tu celular te avisara cuáles calles están inundadas y qué rutas alternas puedes tomar?**



# Chicago “Array of things”

ARRAY  
\*\*\* ARCHITECTURE  
THINGS



## Node Components



### Environmental Sensors

Air temperature, Humidity, Barometric Pressure, Vibration, Sound Intensity, Magnetometer



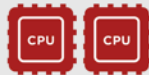
### Air Quality Sensors

Nitrogen Dioxide, Ozone, Carbon Monoxide, Hydrogen Sulfide, Sulfur Dioxide



### Light & Infrared Sensors

Light intensity, infrared (CLOUD COVER; SURFACE TEMPERATURE), camera, vehicle and pedestrian traffic. Images processed in-situ and discarded.



### Linux Node Controllers

Image Processing Computer & System Health Manager and Control/Communications Computer

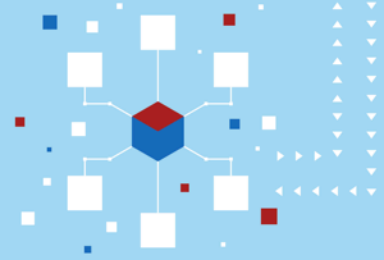


### Node Power Manager

Node health monitoring and resilience functions

Argonne  
NATIONAL LABORATORY

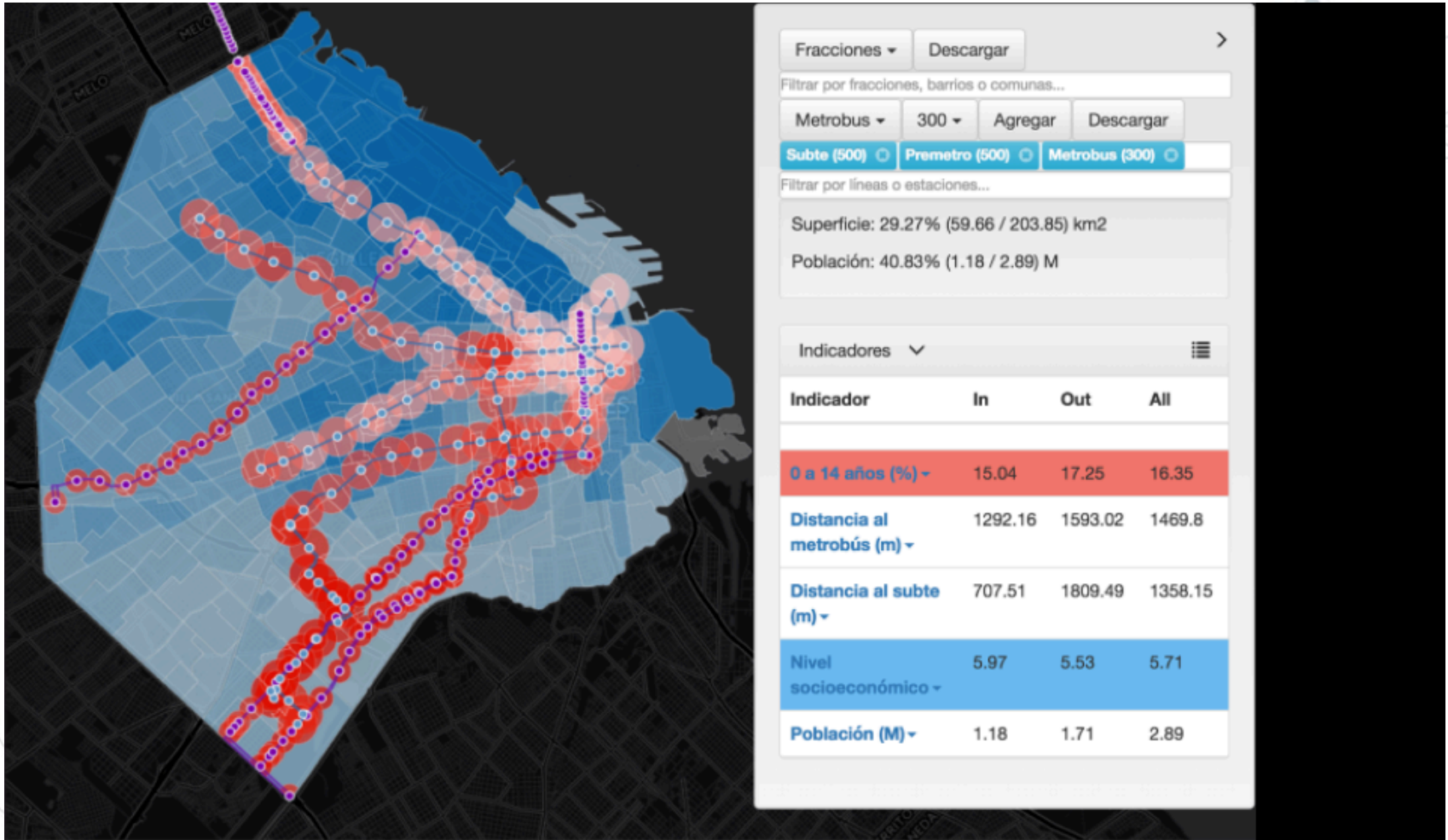
Argonne Server



Plenario, Open Data Portals, Dashboards, and Apps



# Buenos Aires: TOD



Fuente: Ministerio de modernización de Argentina. proyecto TOD

# Una ciudad inteligente tiene 4 características



**Es sostenible:** usa tecnología digital para reducir costos y optimizar el consumo de recursos, de modo que su actual administración no comprometa el uso por parte de las generaciones futuras.



**Esta hecha para los ciudadanos:** usa tecnología digital para mejorar la calidad de vida de las personas y dar acceso rápido a servicios públicos más eficientes.



**Genera riqueza:** ofrece infraestructura adecuada para la generación de empleos de alta calidad, innovación, competitividad y crecimientos de los negocios.



**Es inclusiva y transparente:** tiene canales de comunicación directos con los ciudadanos, permite hacer seguimiento a sus finanzas y opera con **datos abiertos**.



**“Solamente se puede administrar aquello que se puede medir; por ello, uno de los puntos más importantes de las plataformas de Ciudades Inteligentes es exactamente basar su funcionamiento e instancias de decisión en la recopilación y análisis de los **datos** de la ciudad”.** (BID)

A close-up photograph of a person's hand clicking a white computer mouse. The background is blurred, showing a keyboard and a laptop screen.

# **DATOS ABIERTOS**

Para ciudades  
inteligentes

# ¿Por qué datos abiertos?

## Datos



## Información



## Presentación



## Conocimiento



**La experiencia  
de datos  
abiertos en  
Colombia:  
Red Cómo  
Vamos**

# ¿De dónde partimos?

- Poca disponibilidad de información organizada y de calidad.
- Falta de metodologías apropiadas para resolver los problemas relacionados con la información y la participación ciudadana.
- Bajo nivel de confianza entre los ciudadanos y las instituciones públicas.
- Tasa muy baja de involucramiento ciudadano efectivo en asuntos públicos y de participación efectiva e informada en la democracia representativa.
- Bajo nivel de responsabilidad política (accountability) de actores públicos.

# El modelo “Cómo Vamos”

Monitoreamos la calidad de vida de los habitantes de la ciudad a partir de indicadores objetivos y subjetivos.

Contribuimos con

- La sostenibilidad urbana
- Gobiernos más transparentes
- Ciudadanos más informados y participativos



# El modelo “Cómo Vamos”

## 1. Evaluación de Calidad de Vida

Evaluamos a partir de 160 indicadores los avances de la administración pública en el impacto a las variables de calidad de vida, teniendo en cuenta información suministrada por fuentes oficiales entre las que se encuentran: entidades distritales, empresas de servicios públicos y entidades de orden nacional como el DANE y los ministerios.

Los indicadores se organizan de la siguiente manera:

**EDUCACIÓN · SALUD · SEGURIDAD CIUDADANA · SERVICIOS PÚBLICOS ·  
VIVIENDA · MEDIO AMBIENTE · ESPACIO PÚBLICO · INFRAESTRUCTURA  
VIAL · MOVILIDAD URBANA · RESPONSABILIDAD CIUDADANA ·  
FINANZAS PÚBLICAS · DESARROLLO ECONÓMICO Y MERCADO  
LABORAL · POBREZA E INEQUIDAD · CULTURA Y DEPORTE.**

# El modelo “Cómo Vamos”

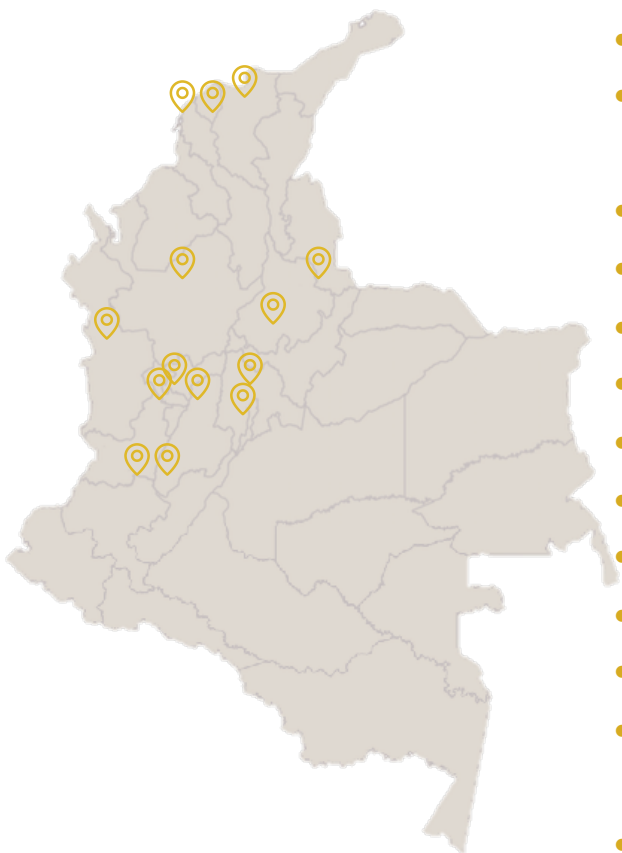
## 2. Encuesta de Percepción Ciudadana

La Encuesta de Percepción Ciudadana es aplicada desde el 2005 y pregunta por la satisfacción y opinión de los ciudadanos de Cartagena sobre los diferentes aspectos de la calidad de vida de la ciudad.

Las preguntas se agrupan en los siguientes temas:

CLIMA DE OPINIÓN GENERAL Y DESARROLLO ECONÓMICO · EDUCACIÓN · SALUD · SERVICIOS PÚBLICOS · VIVIENDA · MEDIO AMBIENTE · MOVILIDAD · SEGURIDAD · PARTICIPACIÓN, RESPONSABILIDAD Y CONVIVENCIA CIUDADANA · DISCRIMINACIÓN Y GÉNERO · CULTURA, RECREACIÓN Y DEPORTE · TRANSCARIBE · GESTIÓN PÚBLICA · OPINIÓN DEL ALCALDE

**Esta es la única encuesta de percepción ciudadana que es representativa por localidades, género y nivel socio económico.**



- Armenia
- Barranquilla
- Cartagena
- Bucaramanga metropolitana (4)
- Bogotá
- Cali
- Cúcuta
- Ibagué
- Manizales
- Medellín
- Quibdó
- Pereira
- Santa Marta
- Sabana Centro (11)
- Yumbo

15

iniciativas

28

ciudades

13

ciudades capitales

15

municipios pequeños



**74%**

del PIB del país

**50%**

de toda la población de Colombia

**80%**

de todo el transporte público de país

**91%**

de los impuestos recaudados

# Plataforma de datos abiertos



Visualiza los datos

Visualiza los datos

Explora los datasets

RED DE CIUDADES **cómovamos**

Conjuntos de datos Organizaciones

Organizaciones

¿Que son las Organizaciones?

Las organizaciones en COAM son útiles para crear, publicar y publicar colecciones de conjuntos de datos. Los usuarios pueden tener diferentes perfiles en una organización, dependiendo de su nivel de autorización para crear, editar y publicar.

Buscar organizaciones

12 organizaciones encontradas Ordenar por: Nombre Ascendente

- BARRANQUILLA cómovamos**  
Datos del «Cómo Vamos» de la ciudad de Barranquilla  
5 Conjuntos de Datos
- BOGOTÁ cómovamos**  
Datos del «Cómo Vamos» de la ciudad de Bogotá  
5 Conjuntos de Datos
- BUCARAMANGA cómovamos**  
Datos del «Cómo Vamos» de la ciudad de Bucaramanga  
5 Conjuntos de Datos
- CARTAGENA cómovamos**  
Datos del «Cómo Vamos» de la ciudad de Cartagena  
5 Conjuntos de Datos
- CALI cómovamos**  
Datos del «Cómo Vamos» de la ciudad de Cali  
5 Conjuntos de Datos
- IBAGUÉ cómovamos**  
Datos del «Cómo Vamos» de la ciudad de Ibagué  
5 Conjuntos de Datos
- MEDIELLÍN cómovamos**  
Medellín
- MANIZALES cómovamos**  
Manizales
- PEREIRA cómovamos**  
Pereira

Plataforma de datos abiertos e historias

RED DE CIUDADES **cómovamos**

Red de Ciudades Historias Conoce los datos Tutoriales

**Ciudadatos**  
Te acerca a tu ciudad

ejemplo: percepcion ciudadana

o NAVEGAR POR CIUDADES

Seleccione una ciudad

Mapas Tiempo Rankings Otra ciudad Otro indicador

Base de datos: Comparada ciudades

Año: 2015

Variable: Población Total

Seleccione el indicador objetivo a visualizar

Mapa de Colombia con ciudades marcadas: Bogotá, Medellín, Cali, Pereira, Bucaramanga, etc.

# Explora nuestra nueva aplicación de visualización de datos – [www.ciudatos.com](http://www.ciudatos.com)

Datos Objetivos ▾

Mapas Tiempo Ranking Cruces Datos

Tabla:  Año:

Variable:

Map showing population data for 2015. The variable selected is 'Población Total'. The map displays population density across South America and the Caribbean, with major cities highlighted by blue circles. The largest circle is in Bogotá, followed by Medellín, Cali, and Maracaibo. Other cities shown include Quito, Guayaquil, Caracas, and Lima.

Leaflet | © OpenStreetMap © CartoDB

## ¿Qué tipo de decisiones se podrían tomar con datos confiables y actualizados?

- Priorizar tipos de centros de salud necesarios por barrios de acuerdo a mayores incidentes y características de la población.
- Barrios que requieren mayor presencia policial que otros y cuáles necesitan mayor inteligencia (cámaras, sensores y/o botones de pánico)
- Colegios que deben hacer mayores esfuerzos por retener a sus estudiantes y bajar la deserción escolar.
- Barrios con mayor violencia intrafamiliar.
- Calles con mayor congestión que necesitan modelo diferenciado de semáforos.



*“La información es el nuevo material de construcción para las ciudades del futuro” Takashi Uzawa*

**datos + tecnología**

**=**

**hacen visible lo invisible, permitiendo  
decisiones basadas en evidencia**



CARTAGENA

**cómo vamos**



**comunicaciones@cartagenacomovamos.org**



**www.cartagenacomovamos.org**  
**www.ciudatos.com**



**Cgenacomovamos**



**@Cgenacomovamos**

## Socios y aliados Cartagena Cómo Vamos



**EL UNIVERSAL**



**COOSALUD EPS**  
*En POS de tu bienestar*



**fundación corona**



**EL TIEMPO**  
CASA EDITORIAL

