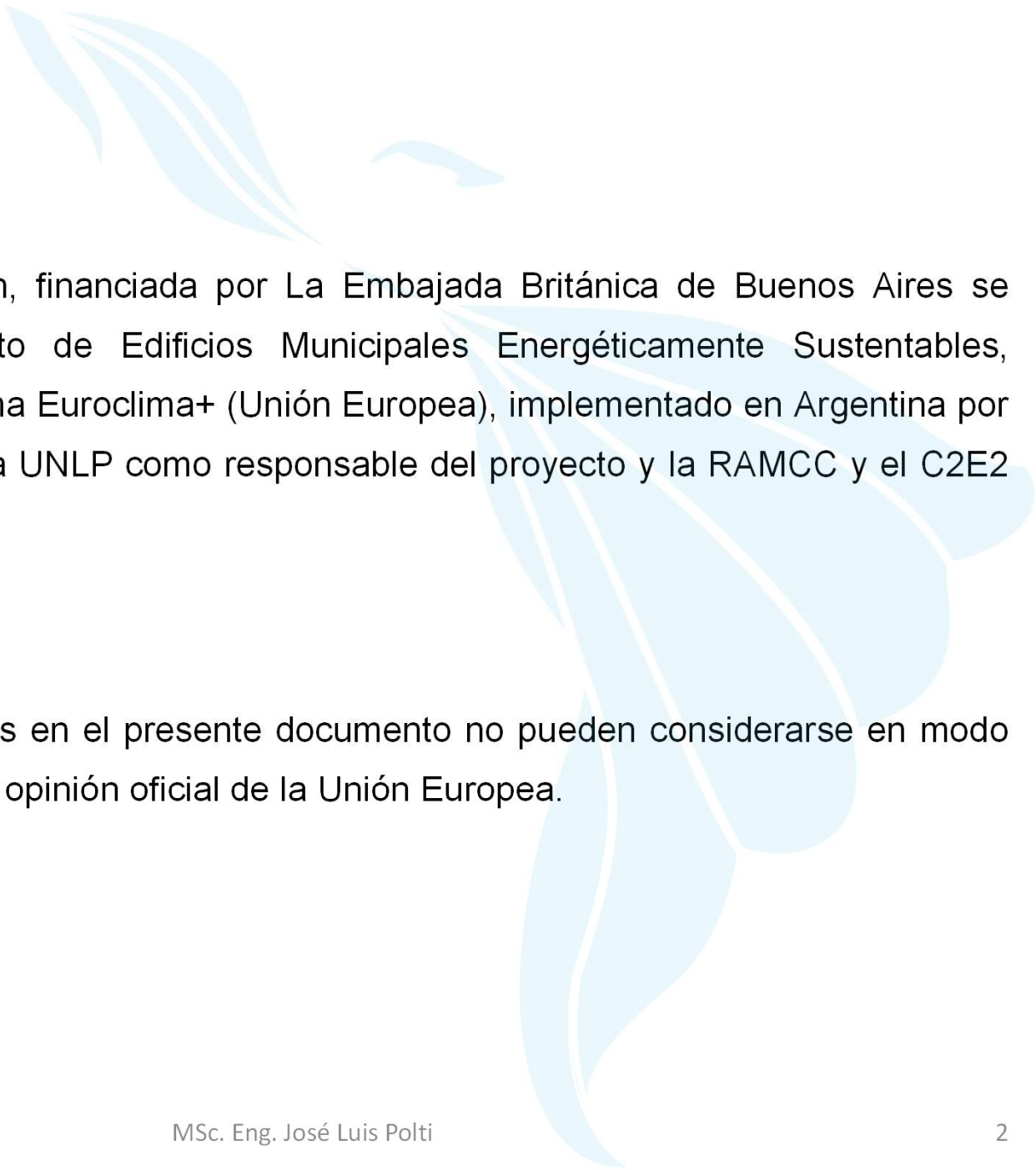


# **Medidas de eficiencia energética para edificios públicos**

*Financiado por la Embajada Británica de Buenos Aires y apoyado por Euroclima +*



La presente capacitación, financiada por La Embajada Británica de Buenos Aires se enmarca en el Proyecto de Edificios Municipales Energéticamente Sustentables, financiado por el Programa Euroclima+ (Unión Europea), implementado en Argentina por la AFD y ejecutado por la UNLP como responsable del proyecto y la RAMCC y el C2E2 como socios.

Las opiniones expresadas en el presente documento no pueden considerarse en modo alguno como reflejo de la opinión oficial de la Unión Europea.



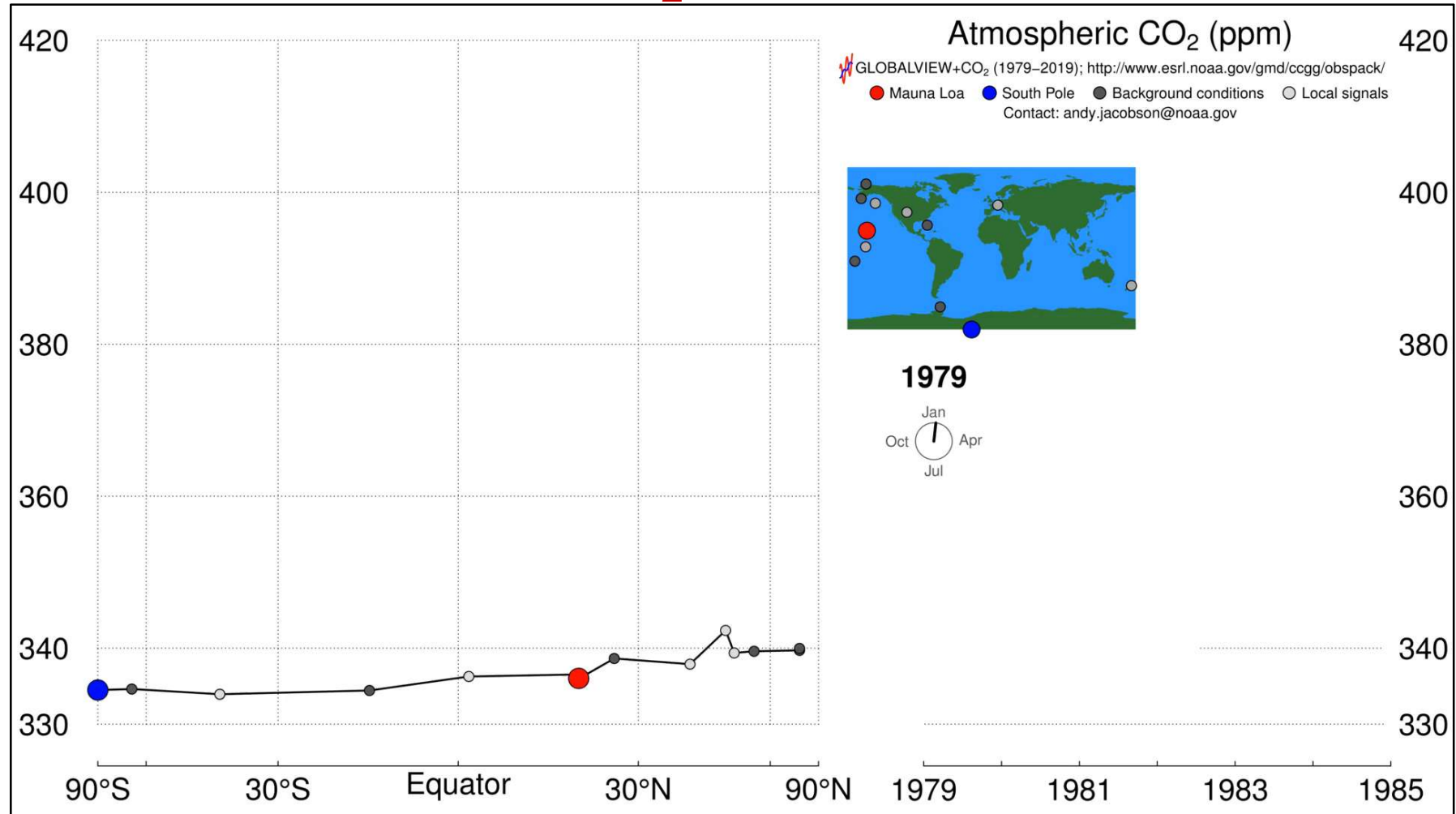
**RED ARGENTINA DE  
MUNICIPIOS FRENTE AL  
CAMBIO CLIMÁTICO**



Embajada Británica  
Buenos Aires

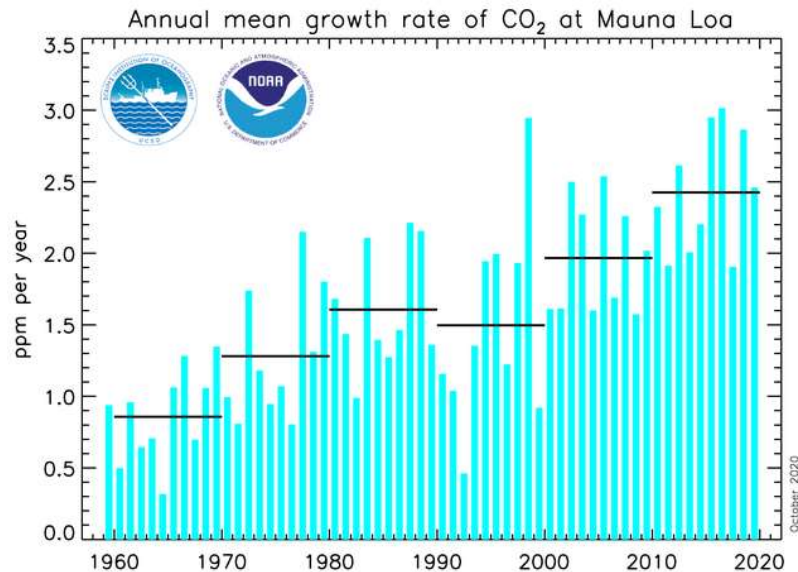
## **Medidas de eficiencia energética para edificios públicos Smart Cities (Ciudades Inteligentes)**

# Concentración de CO<sub>2</sub> en la atmosfera en ppm

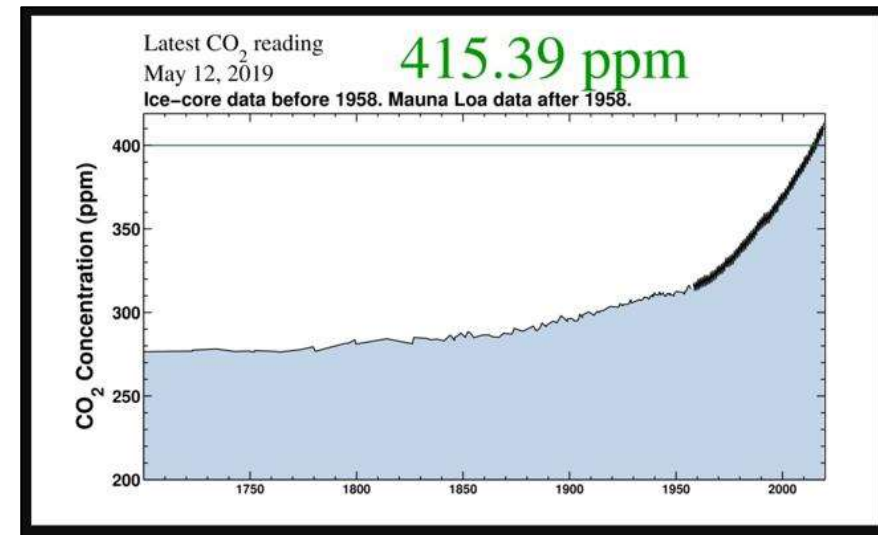


Fuente: <https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/19/visualisations.htm>

## Tasa media anual de crecimiento de CO<sub>2</sub> y promedio por década.



## Pico histórico de CO<sub>2</sub> en ppm

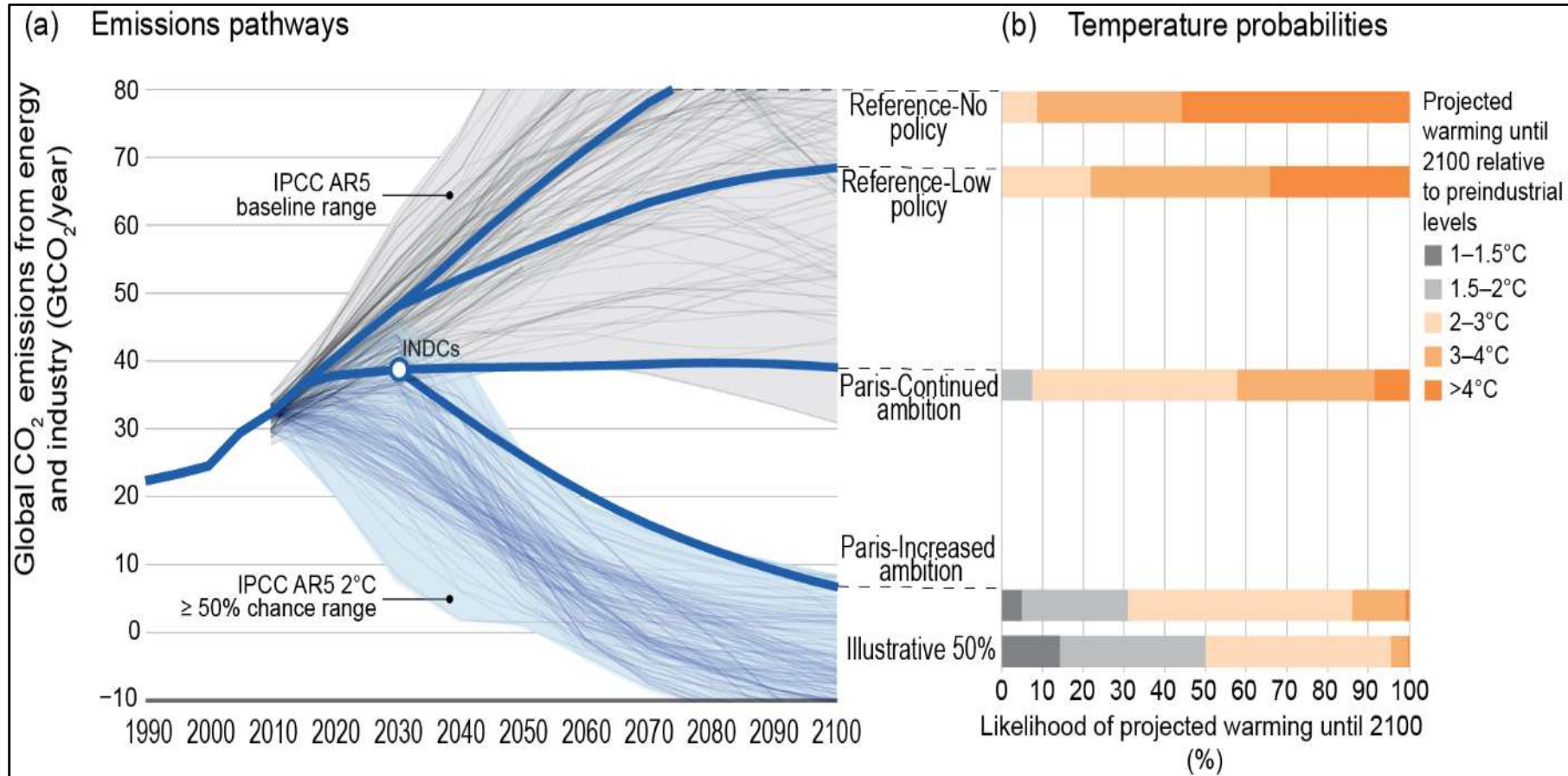


**Promedio 2010-2019 2,423 ppm**

Fuente: National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA, Earth System Research Laboratories <https://www.esrl.noaa.gov/>

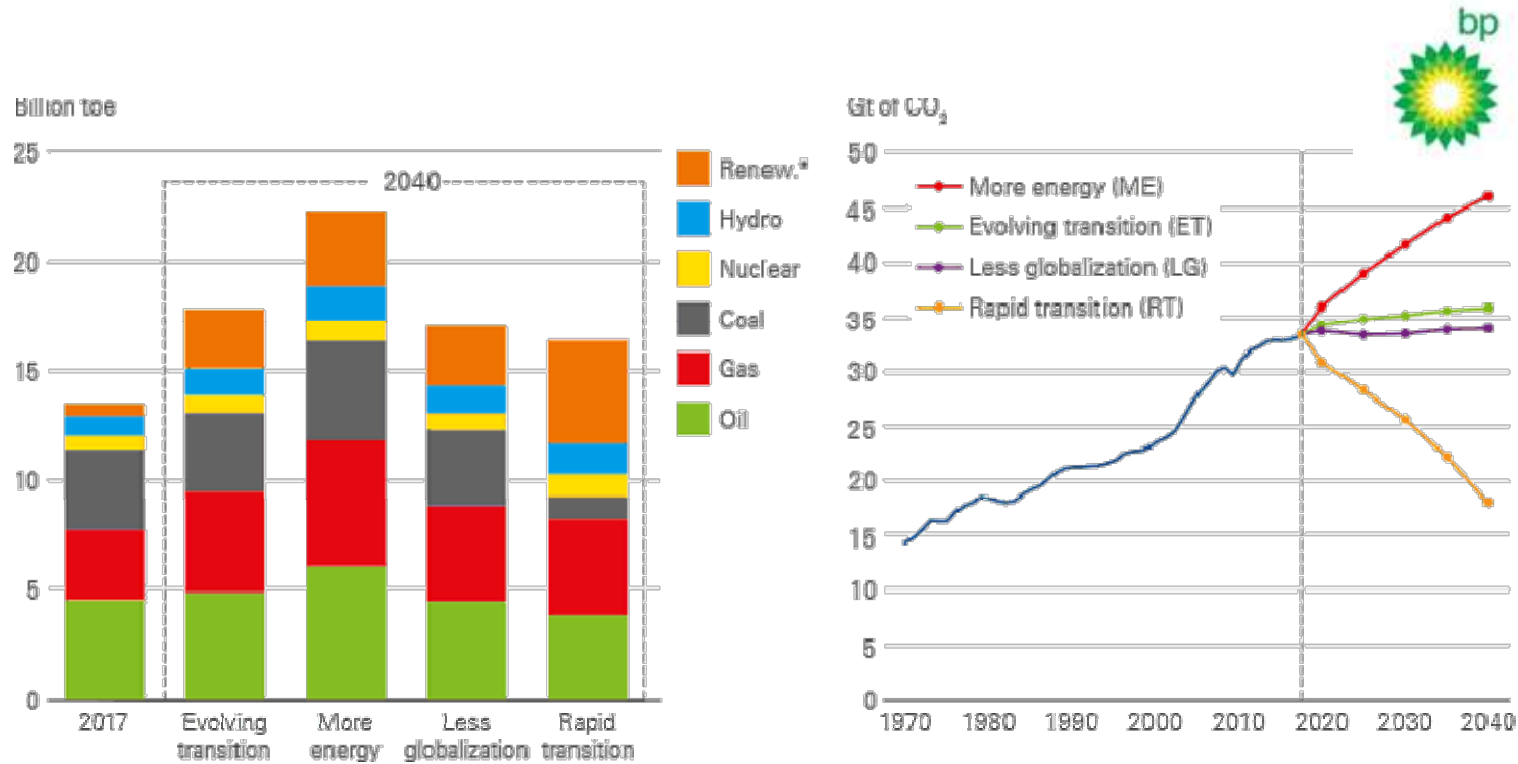


# Acuerdo de Paris



De This panel, "Emission Pathways", is an adapted figure provided by Jae Edmonds. The original figure is found in: A.A. Fawcett, G.C. Iyer, L.E. Clarke, J.A. Edmonds, N.E. Hultman, H.C. McJeon, J. Rogeli, R. Schuler, J. Alsalam, G.R. Asrar, J. Creason, M. Jeong, J. McFarland, A. Mundra, and W. Shi, 2015: Can Paris pledges avert severe climate change? *Science*, 350 6266,1168-1169. The figure version presented here was adapted from the original as follows: For panel #1; The faint lines representing the emissions trajectories were removed. For panel #2; The Illustrative 50% likelihood projection was removed from the bottom of the chart. - The source for the diagram given in the report is U.S. Global Change Research Program: Climate Science Special Report, Fourth National Climate Assessment (NCA4), Volume I, chapter 14.2.<https://science2017.globalchange.gov/>, Dominio público, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=69337764>

## Consumo de energía primaria por combustibles y emisiones de CO<sub>2</sub>



*Primary energy consumption by fuel and CO<sub>2</sub> emissions*

Fuente: BP Energy Outlook

# Ciudad Inteligente

- Actualmente la población mundial es de 7.700 millones de personas, y en las ciudades viven más de la mitad aproximadamente 4000 millones de personas.
- Para el 2050, la población mundial llegaría a los 9.700 millones de habitantes y el 70 % vivirá en ciudades, aproximadamente 6.790 millones de personas.
- La tendencia hacia la urbanización es un fenómeno mundial, las urbes proveen oportunidades únicas como centros de actividad económica y social, como por ejemplo el acceso a todo tipo educación , a la tecnología médica, a distintos campos de la cultura, también son entornos altamente desiguales y competitivos, que luchan por dar cabida a un crecimiento poblacional nunca visto



- ***Según datos de la Agencia Internacional de la Energía, las ciudades ocupan el 3 % de la superficie del planeta, siendo responsables del 75 % del consumo energético global.***
- ***La actividad urbana es responsable del 80 % de las emisiones de dióxido de carbono.***
- ***Las urbes en general producen más Residuos Sólidos Urbanos (RSU) de los que pueden procesar.***

***El futuro de la humanidad se juega en las ciudades***



# Ciudad Inteligente El futuro ya llego



# Ciudad Inteligente Objetivos

***“La Práctica de ciudades inteligentes o Smart Cities tiene como uno de sus principales objetivos proveer soluciones innovadoras que mejoren la calidad de vida de los Ciudadanos, aumenten su sentido de pertenencia con la Ciudad y aporten herramientas de alto valor agregado para la gestión de los Municipios”***

# Ciudad Inteligente

## Definiciones

***“Una ciudad inteligente es una ciudad justa y equitativa, centralizada en el ciudadano, que mejora continuamente su sostenibilidad y resiliencia, aprovechando el conocimiento y los recursos disponibles, especialmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para mejorar la calidad de vida la eficiencia de los servicios urbanos, la innovación y la competitividad, sin comprometer las necesidades futuras en aspectos económicos, de gobernanza, sociales y ambientales.”***

**Fuente: Norma UNE 178201-2016 “Ciudades inteligentes. Definición, atributos y requisitos”**

# Ciudad Inteligente Componentes



# Ciudad Inteligente Componentes

Conceptualmente las ciudades inteligentes contienen seis grandes aspectos:

- Gente inteligente (educación, creatividad).
- Vida inteligente (esparcimiento, salud, seguridad).
- Economía inteligente (emprendimientos, innovación, productividad, interrelación local, regional y global).
- Movilidad inteligente (Transportes públicos inteligentes, transportes no contaminante, sistemas inteligentes de control , accesos, parking).
- Ambiente inteligente (Edificios verdes, energías renovables, planeamiento).
- Gobierno inteligente (Políticas inteligentes, uso de TIC`s (Tecnologías de Información y Comunicación) y transparencia de procesos.



# Ciudad Inteligente

## Soluciones inteligentes



Fuente: "Sustainable Transport for Smart Cities" St. Peter's College of Engineering and Technology, Avadi, Chennai August 2020

# Ciudad Inteligente

## Objetivos

- Establecer paradigmas de planificación para el desarrollo urbano sostenible.
- Promover la relación interactiva y móvil entre usuarios, empresas privadas y públicas.
- Implementar el uso TIC aplicadas a ciudades inteligentes.
- Desarrollar sistemas en el que coexistan múltiples procesos íntimamente ligados.
- Gestionar mediante gobernanza participativa.



# Condiciones para ser una Ciudad Inteligente

- Un desarrollo económico sostenible.
- Una buena gestión de los recursos naturales.
- Un compromiso entre la administración pública y los ciudadanos.
- Un compromiso con el entorno
- Elementos urbanos innovadores.
- Infraestructuras y edificios dotados de las soluciones tecnológicas eficientes e innovadoras.

Fuente: “El cambio climático uno de los objetivos de las Smart Cities”, E. SANTAMARÍA GARCÍA, Madrid mayo 2017

# Ciudad Inteligente

## Tecnologías aplicadas a reducción de emisiones e impacto ambiental

- Modernización de la red eléctrica y generación distribuida de la electricidad para el abastecimiento individualizado con la integración de las energías renovables en la red principal.
- Construcción de edificios inteligentes: Edificios demóticos con balance de consumo de energía casi nula y escaso consumo en otros recursos como el agua, que poseen sistemas de producción de energía integrados y estén contruidos con materiales sostenibles.
- Introducción de ecosistemas en edificios e infraestructuras a través de paisajismo y vegetación en los mismos.

Fuente: "El cambio climático uno de los objetivos de las Smart Cities", E. SANTAMARÍA GARCÍA, Madrid mayo 2017

# Ciudad Inteligente

## Tecnologías aplicadas a reducción de emisiones e impacto ambiental

- Uso de sensores inteligentes, software y otras TIC en la construcción de edificios e infraestructuras.
- La planificación optimizada de las demandas energéticas y de servicios a través de la gestión de datos obtenidos
- Introducción del vehículo eléctrico (tanto privado como transporte público y la creación de una red de estaciones de carga con su propia logística que requiere de tecnología y aplicaciones para el ahorro de costos y garantía de suministro.
- Fomento de movilidad a pie (mayor espacio para el ciudadano en la ciudad y de la bicicleta, así como la creación de infraestructura para ello.

# Ciudad Inteligente

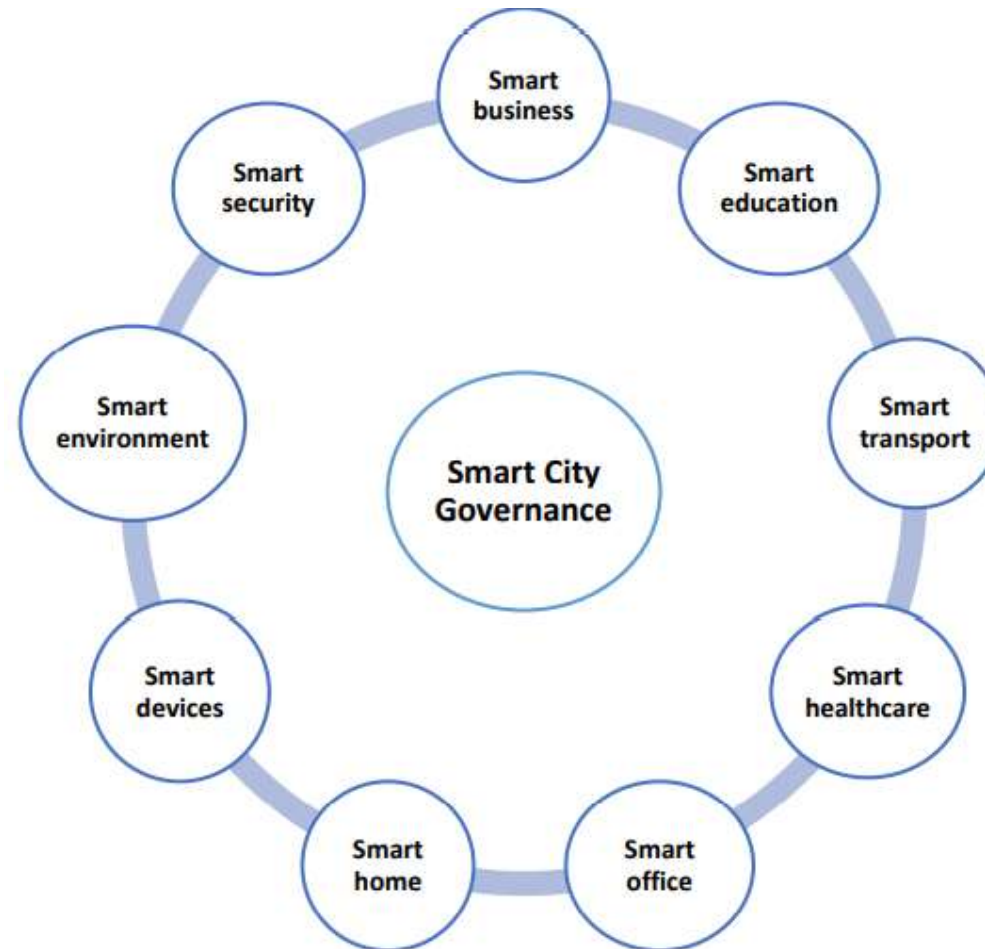
## Tecnologías aplicadas a reducción de emisiones e impacto ambiental

- Control del consumo y tratamiento del agua a través de medidores inteligentes. Estos dispositivos de medición son una herramienta útil para detectar fugas en los sistemas de distribución del agua.
- La gestión eficiente y controlada del alumbrado público, supone un ahorro de energía y aporta información precisa sobre cortos y otras incidencias. Regulación de forma remota para reducir el consumo y gestión mediante dispositivos inteligentes que detectan patrones y momentos de necesidad o no de la iluminación.
- Gestión de los servicios de forma inteligente y eficiente, como la gestión del alumbrado, la recogida de residuos, la gestión de tráfico, etc. repercutiendo en una reducción de los consumos energéticos y de emisiones de gases efecto invernadero.

Fuente: “El cambio climático uno de los objetivos de las Smart Cities”, E. SANTAMARÍA GARCÍA, Madrid mayo 2017

# Ciudad Inteligente

## Ítems claves para la gobernanza



**Fuente:** "Big Data Driven Smart City: Way to Smart City Governance", 2020 International Conference on Computing and Information Technology, University of Tabuk, Kingdom of Saudi Arabia. Volume: 01, Issue: ICCIT- 1441, Page No.: 264 – 271,. Nazirul Islam Sarker, Most Nilufa Khatun, Monirul Alam, Shahidul Islam **9th & 10th Sep. 2020**

# Ciudad Inteligente

## Vinculación con Big Data

TABLE IV: SUMMARY OF THE LINK BETWEEN OF SMART CITY AND BIG DATA

Smart city characteristics	Major indicators of the smart city	Application of big data	Study/ sources
Smart economy	Innovation, Business Labor market flexibility, Entrepreneurship, Trademark, Productivity Global integration	Big data technology can be used in the manufacturing sector for producing more products, increasing efficiency, and proper inventory management.	Abella et al. (2017) [41]
Smart people	Education level, A social and ethnic plurality, Flexibility, Creativity, Open-mindedness	Big data provides an opportunity for people for using information technology in almost all sectors of city government as an alternative delivery channel for public services.	Bibri and Krogstie (2017) [42]
Smart governance	People's participation Public services Political strategy Transparency Accountability	Big data is easily used for better public service delivery, security measures, finding criminal and corruption and improving transparency and accountability.	Ju et al. (2018) [36]
Smart mobility	Accessibility ICT infrastructure Modern transport	Big data facilitates to find out the easiest way of transport like various taxi services.	Nenciu et al. (2016) [43]
Smart environment	Natural condition, Free pollution, Resources management, environmental protection	Big data is applicable to protect environment and resource management through removing pollution.	Jararweh et al. (2018) [44]
Smart living	Health and sanitation Safety and security Smart building and accommodation Smart tourism	Big data facilitates to make proper urban planning for better health, education, safety and security, and tourism facilities.	Pramanik et al. (2017) [45], Ju et al. (2018) [36]

**Fuente:** “Big Data Driven Smart City: Way to Smart City Governance”, 2020 International Conference on Computing and Information Technology, University of Tabuk, Kingdom of Saudi Arabia. Volume: 01, Issue: ICCIT- 1441, Page No.: 264 – 271,. Nazirul Islam Sarker, Most Nilufa Khatun, Monirul Alam, Shahidul Islam **9th & 10th Sep. 2020**

# Ciudad Inteligente Indicadores

Major indicators	New York, USA	London, UK	Seoul, South Korea
Smart governance	√	√	√
Smart economy	√	√	√
Smart mobility	√	√	√
Smart environment	√	√	√
Smart people	√	√	√
Smart living	√	√	√
Smart building	√	√	√
Smart communication	√	√	√
Smart network	√	√	√
Self-aware digital hub	√	√	√
Environmental measures	√	√	√

**Fuente:** “Big Data Driven Smart City: Way to Smart City Governance”, 2020 International Conference on Computing and Information Technology, University of Tabuk, Kingdom of Saudi Arabia. Volume: 01, Issue: ICCIT- 1441, Page No.: 264 – 271,. Nazirul Islam Sarker, Most Nilufa Khatun, Monirul Alam, Shahidul Islam **9th & 10th Sep. 2020**

# Ciudad Inteligente Clasificadores

- IESE Cities in Motion Index 2020
- Top 50 Smart City Governments
- 2020 Smart City Index by the Institute for Management Development, in collaboration with the Singapore University for Technology and Design (SUTD)
- Smart Cities Index 2019 by EasyParkGroup

**Fuente:** “Smart Cities Concept - Readiness of City Halls as a Measure of Reaching a Smart City Perception”, Aleksander Orłowski\* a Department of Management, Faculty of Management and Economics, Gdansk University of Technology, Poland; **enero 2021**

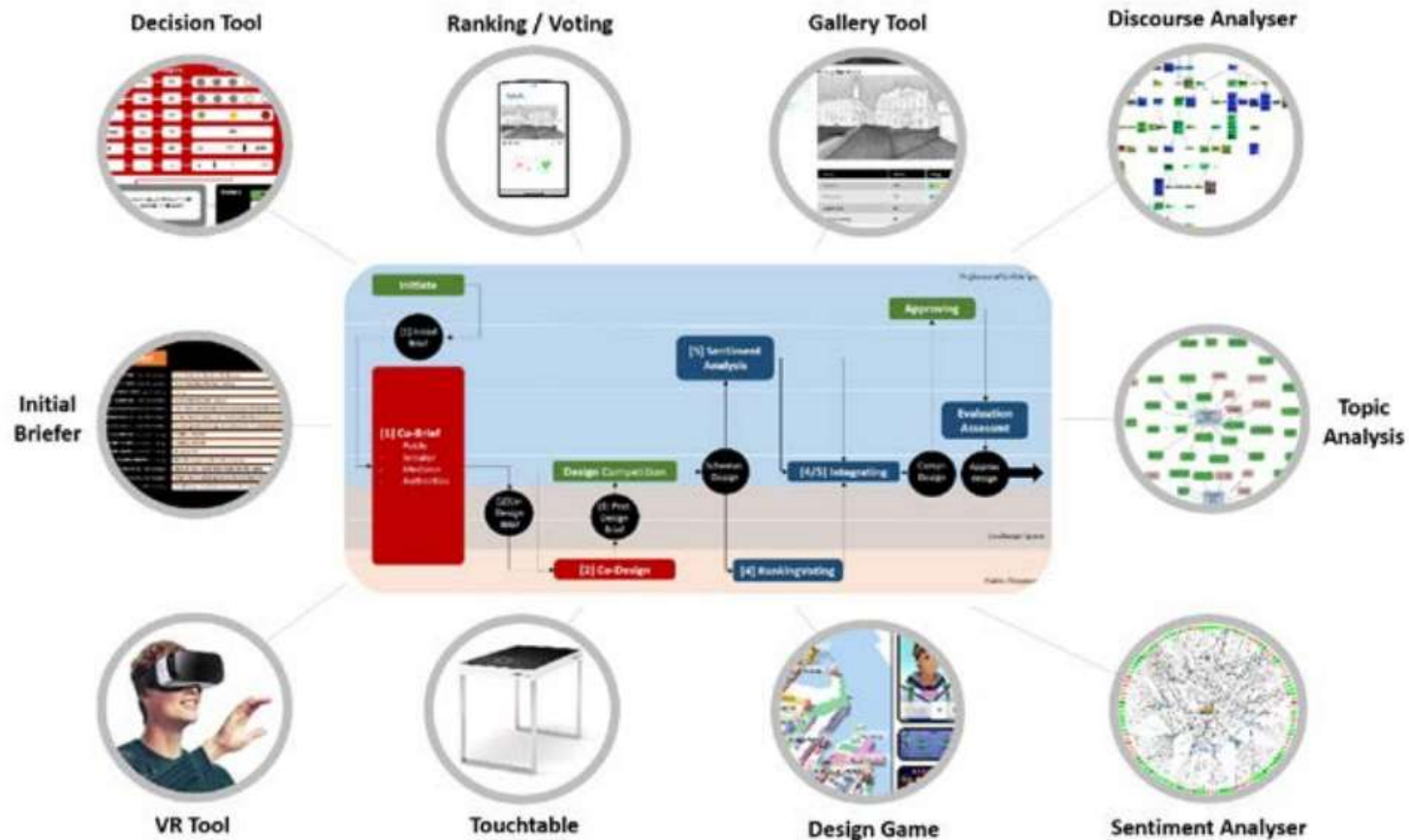


# Municipios Inteligentes

- Aplicación de la política de datos abiertos.
- Uso de soluciones integradas de Smart City.
- Inclusión de las partes interesadas (activistas de la ciudad, residentes) en la toma de decisiones proceso
- Identificación de los beneficios de los proyectos en toda la ciudad después de su implementación.
- Flujo de datos formalizado entre departamentos / unidades del Municipio.

**Fuente:** “Smart Cities Concept - Readiness of City Halls as a Measure of Reaching a Smart City Perception”, Aleksander Orłowski\* a Department of Management, Faculty of Management and Economics, Gdansk University of Technology, Poland; **enero 2021**

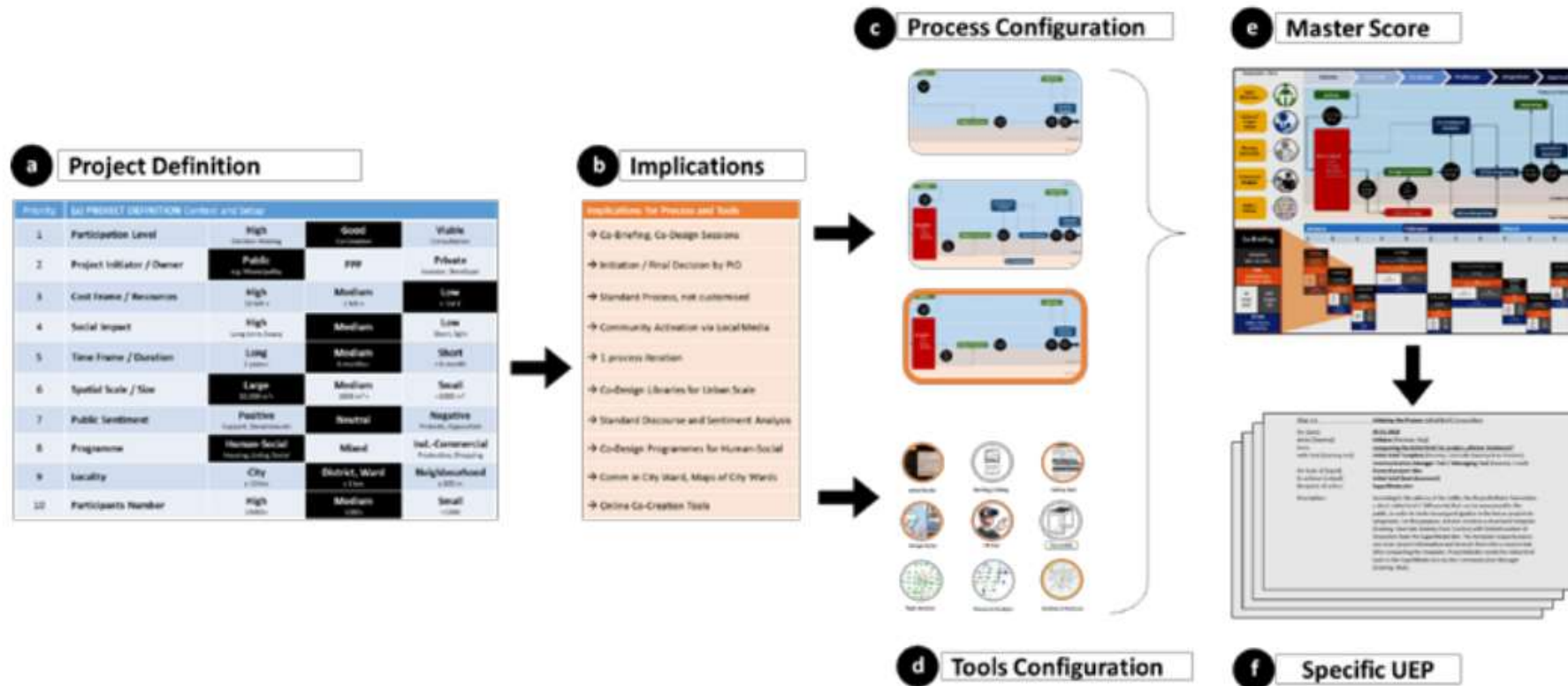
## Ciudadanos inteligentes para ciudades Inteligentes Proyecto H2020 U\_CODE- Metodología



**Fuente:** "Smart Citizens for Smart Cities – A User Engagement Protocol for Citizen Participation" Stelzle, Benjamin Jannack, Anja Holmer, Torsten Naumann, Fabrice Wilde, Andreas Prof. Dr.-Ing Noennig, Jörg Rainer **septiembre 2020**

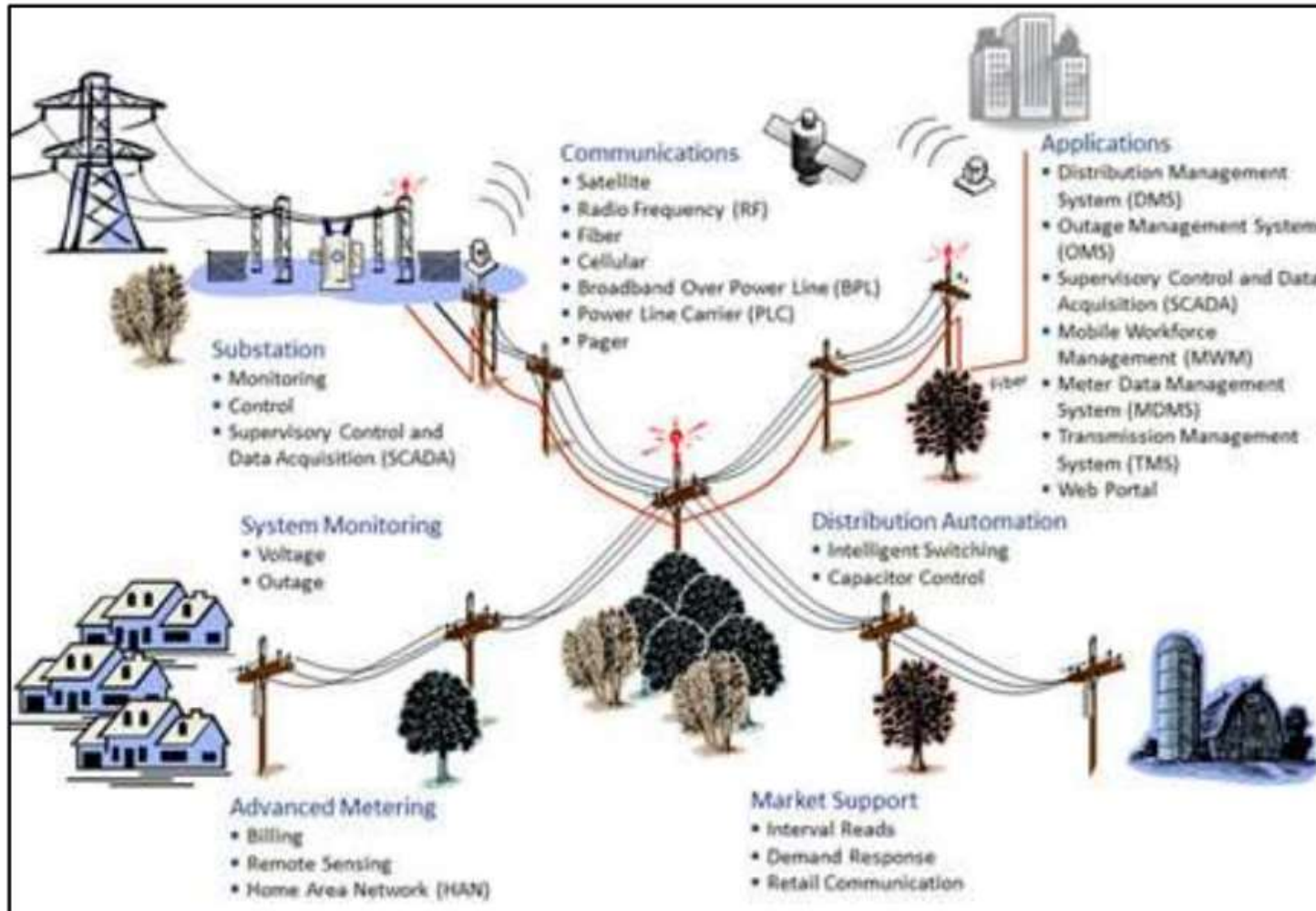
# Ciudadanos inteligentes para ciudades Inteligentes

## Proyecto H2020 U\_CODE- Pasos conceptuales



Fuente: “Smart Citizens for Smart Cities – A User Engagement Protocol for Citizen Participation” Stelzle, Benjamin Jannack, Anja Holmer, Torsten Naumann, Fabrice Wilde, Andreas Prof. Dr.-Ing Noennig, Jörg Rainer septiembre 2020

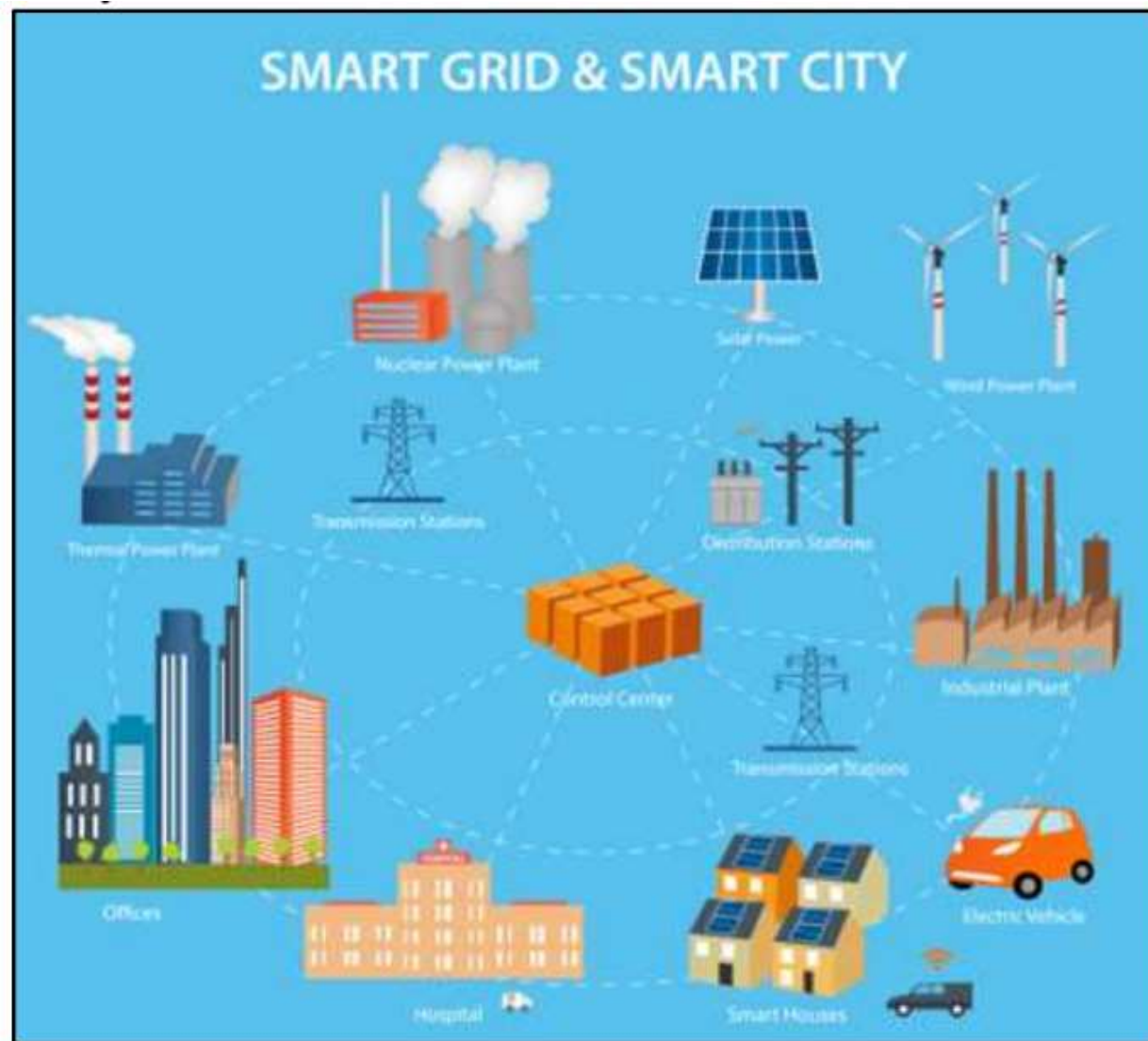
# Smart City Smart Grid



**Fuente:** “Smart Grid – for Smart Cities”, National Conference on Road Map for Smart Cities of Rajasthan (NC-RMSCR), Shubham Bhatnagar Gurusha Nahar, Vijendra K Maurya, Rajeev Mathur, **abril 2017**



# Smart Grid & Smart City



**Fuente:** “Smart Grid – for Smart Cities”, National Conference on Road Map for Smart Cities of Rajasthan (NC-RMSCR), Shubham Bhatnagar Gurusha Nahar, Vijendra K Maurya, Rajeev Mathur, abril 2017



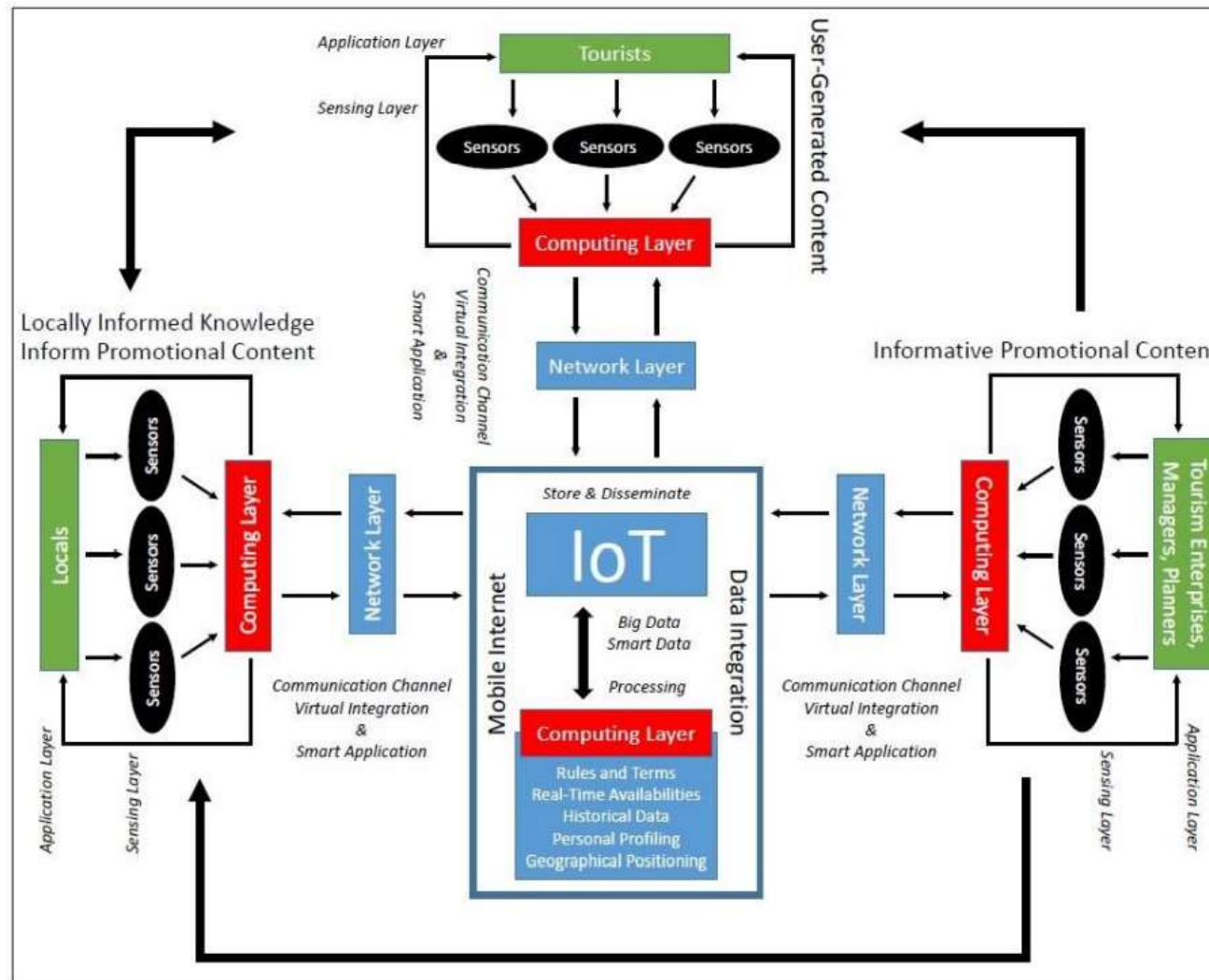
# Comunidad inteligente



**Fuente:** “Smart Grid – for Smart Cities”, National Conference on Road Map for Smart Cities of Rajasthan (NC-RMSCR), Shubham Bhatnagar Gurusha Nahar, Vijendra K Maurya, Rajeev Mathur, **abril 2017**



# Aplicaciones en Turismo



Modelo de flujos de datos desde IoT y aplicaciones que apoyan el turismo

Fuente: "Developing Smart Tourism Destinations with the Internet of Things. In Big Data and Innovation in Tourism", Wise, N. and H. Heidari, Travel, and Hospitality—Managerial Approaches, Techniques, and Applications edited by M. Sigala, R. Rahimi and M. Thelwall, Singapore. 2019



# Principales Smart Cities

1. Singapur
2. Dubai
3. Oslo
4. Copenhague
5. Boston
6. Amsterdam
7. Nueva York
8. Londres
9. Barcelona
10. Hong Kong

Fuente: <https://www.asme.org/topics-resources/content/top-10-growing-smart-cities>



## Singapur

1. Smart Nation
2. Virtual Singapore

## Dubai

1. DubaiNow.
2. IA aplicada a Buses
3. Hyperloop Dubai-Abu Dhabi

Fuente: <https://www.asme.org/topics-resources/content/top-10-growing-smart-cities>

## Oslo

- **Eficiencia energética en edificios**
- **EV**
- **Ciudad Inteligente Sostenible**

## Copenhague

- **Copenhagen Solutions Lab**



Fuente: <https://www.asme.org/topics-resources/content/top-10-growing-smart-cities>

## Boston

- **Urbanismo Participativo**
- **Participatory Chinatown**

## Amsterdam

- **IoT Living Lab**
- **Small Smart Grid**
- **CO2 para generar electricidad**

Fuente: <https://www.asme.org/topics-resources/content/top-10-growing-smart-cities>

## New York

- **HunchLab**

## Londres

- **Connected London**

## Barcelona

- **Primera Smart City Expo and World Congress**

Fuente: <https://www.asme.org/topics-resources/content/top-10-growing-smart-cities>

# Hong Kong

## ➤ Gobierno y economía inteligente

Fuente: <https://www.asme.org/topics-resources/content/top-10-growing-smart-cities>

## Algunos logros en Smart Cities Argentinas

- **Buenos Aires**
- **Bahia Blanca**
- **Cordoba**
- **Corrientes**
- **Mendoza**
- **Pergamino**
- **Reconquista**
- **Rosario**
- **San Isidro**
- **Vicente Lopez**

## Corrientes

- Poder judicial de Corrientes

## Municipalidad de Salta

- Múltiples aplicaciones

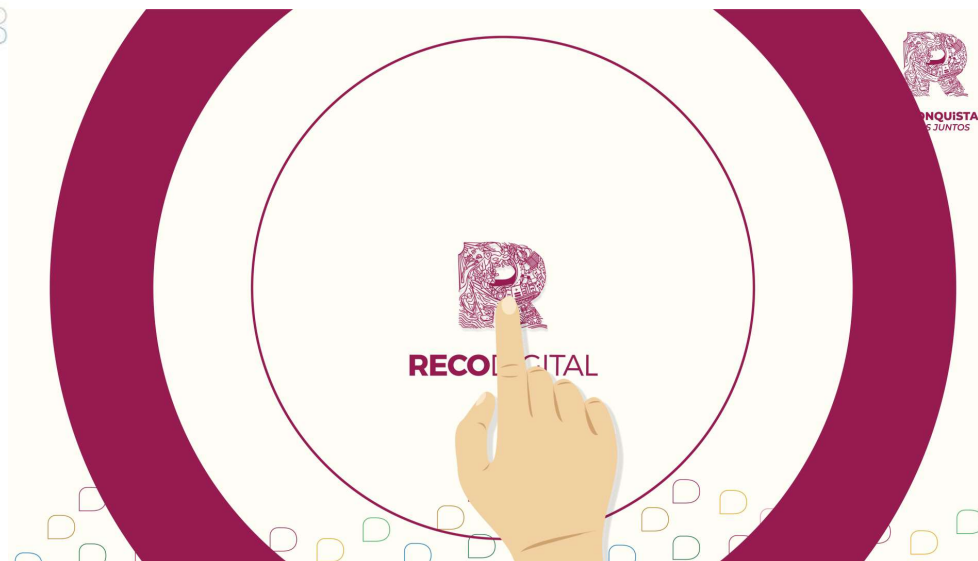
Fuente: <https://mismatica.com/es/casos-de-exito.php>

# Reconquista

REGISTRATE EN LA APP  
RECODIGITAL Y OBTENÉ  
EL CÓDIGO DE INGRESO



ESCANEA EL CÓDIGO QR  
O DESCARGALA DESDE







**RED ARGENTINA DE  
MUNICIPIOS FRENTE AL  
CAMBIO CLIMÁTICO**



Embajada Británica  
Buenos Aires

**Medidas de eficiencia energética para edificios públicos  
Smart Cities (Ciudades Inteligentes)**

**Muchas Gracias por su atención**