



Ciudad del pasado...



Energía del pasado...



Transporte del pasado...



Sistemas Bio-inspirados

<http://neo.lcc.uma.es>



Green vs. Black



Ciudad Inteligente...



Transporte Inteligente

ma
Universidad
de Málaga

¿Técnicas anticuadas?



¡Nosotros podemos!





SURVIVAL OF THE FITTEST

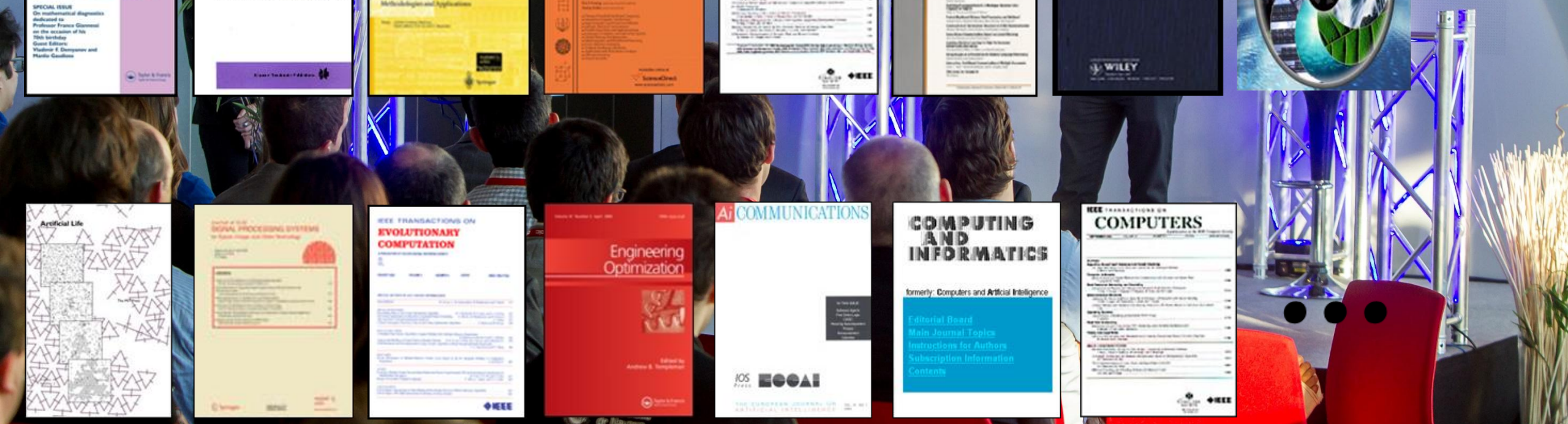
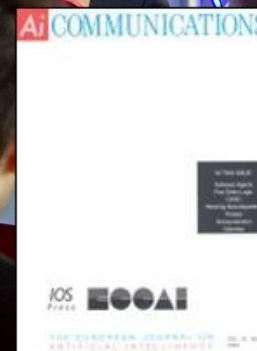
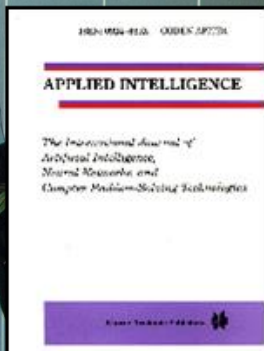
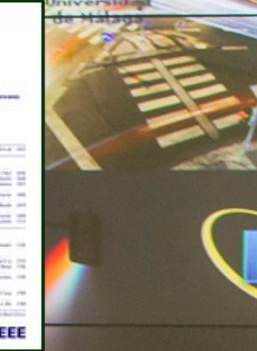
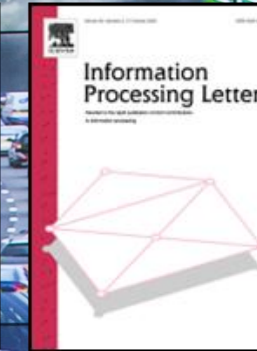


I DON'T ADAPT TO MY ENVIRONMENT, MY ENVIROMENT ADAPTS TO ME.



Computación Natural





EMERGYA

LA SOLUCIÓN ESTÁ EN SER LIBRES

VATIA
energy matters

VIT

CELTIC
Telecommunication Solutions

Municipalities, University & Industry

EUREKA
A Network for Market Oriented R&D



European Commission



Ayuntamiento
de Málaga



SAGEM



MOBISOFT
MOBILE DATA SOFTWARE

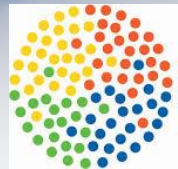
moviquity

infoTripla

SUNIT
Bridge to Benefit



ascom



Indra

TAIPALE TELEMATICS

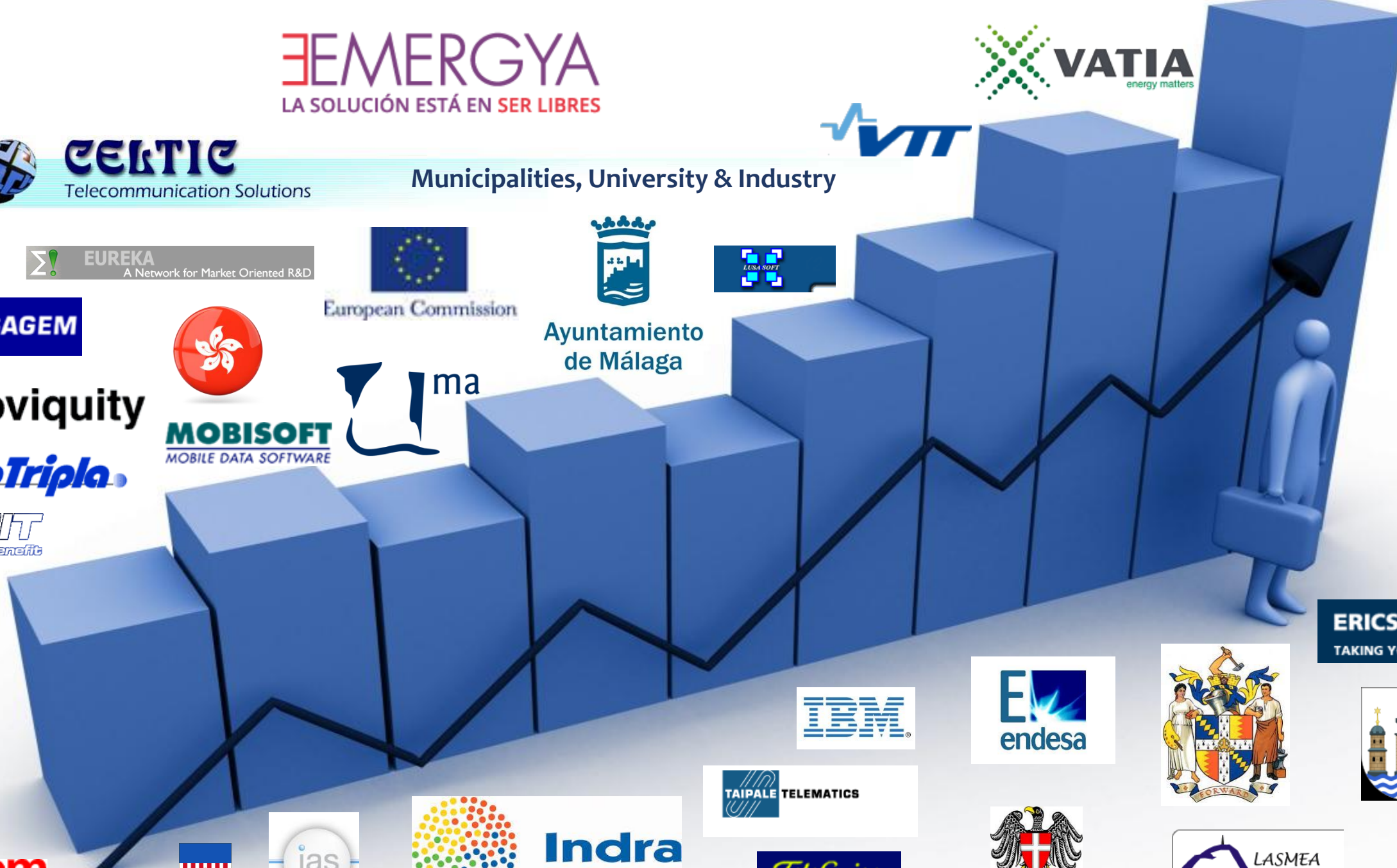
Telefonica

endesa

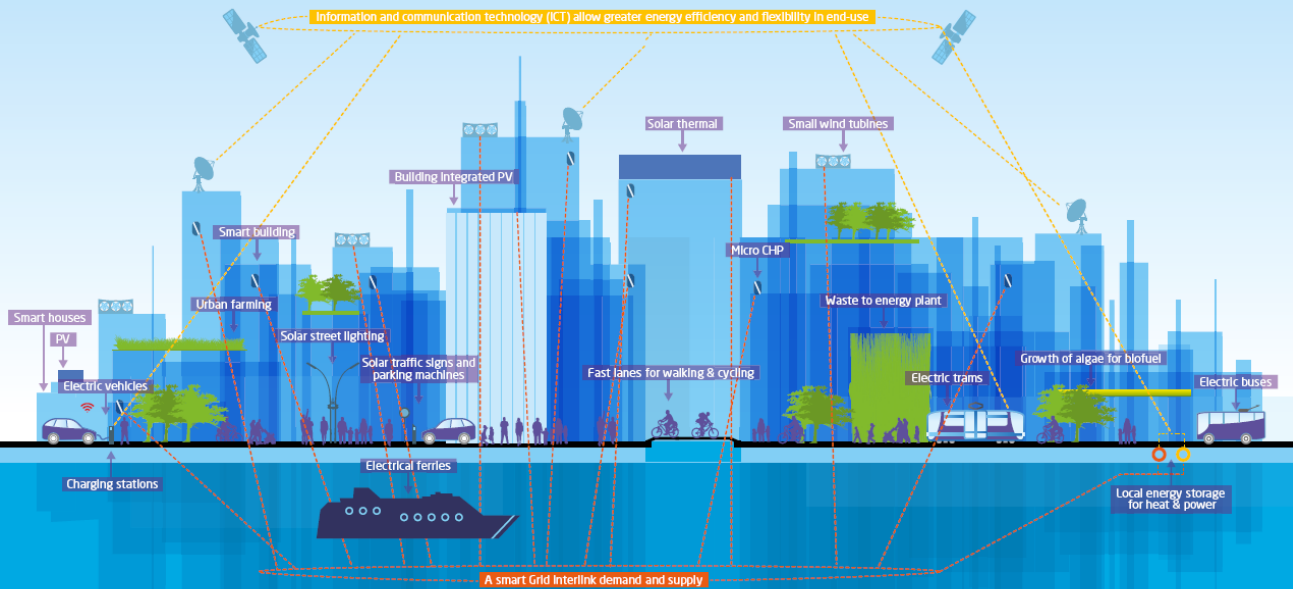


LASMEA

ERICSSON
TAKING YOU FORWARD







The concept smart cities is a new approach to what cities should do to become more liveable, economically successful, and environmentally responsible. The illustration shows how a city can be converted to an energy-efficient, consumer-focused and technology-driven smart city:

- Turn the buildings and houses to smart buildings and smart houses
- Organise distributed generation within the city limits
- Organise sustainable transport systems
- Build storage and conversion facilities
- Add the Smart Grid and exploit ICT

THINK BIG

THINK SMALL



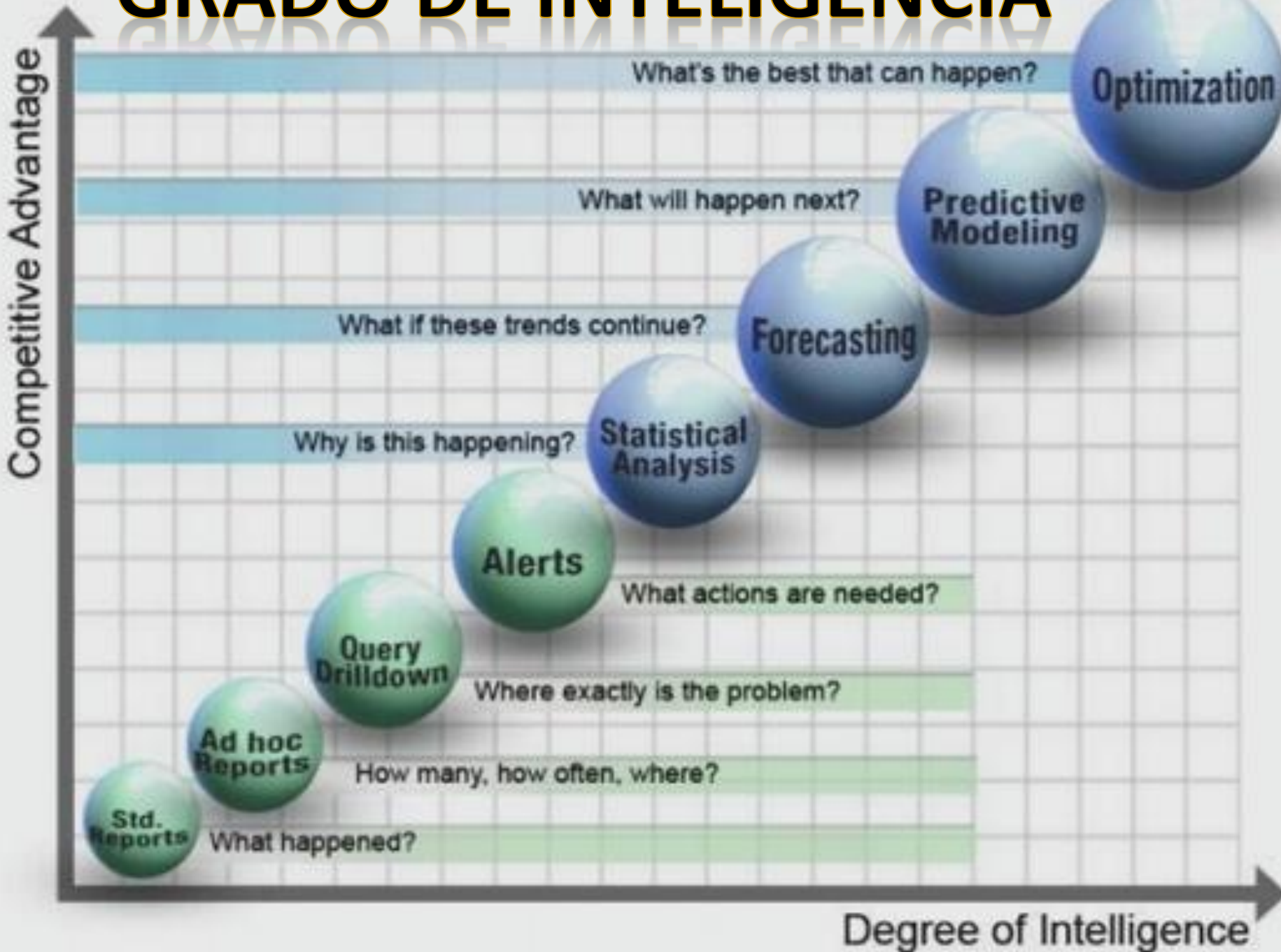
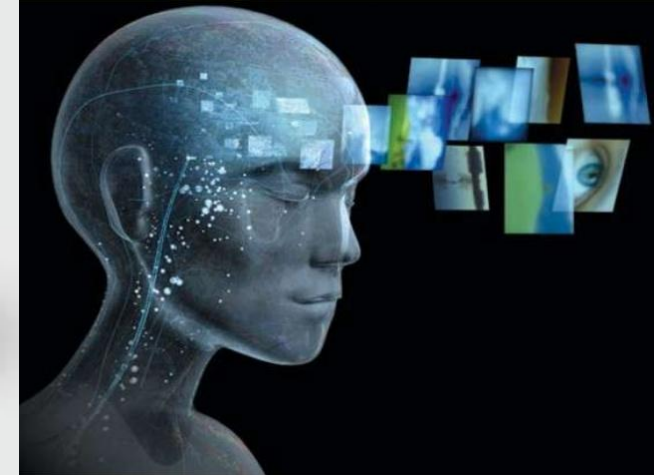
DEFINICIÓN DE CIUDAD INTELIGENTE

Definición propuesta por el Grupo Técnico de Normalización 178 de AENOR (AEN/CTN 178/SC2/GT1 N 003):

*“Ciudad inteligente (Smart City) es la visión **holística** de una ciudad que aplica las **TIC** para la mejora de la **calidad de vida** y la **accesibilidad** de sus habitantes y asegura un desarrollo **sostenible** económico, social y ambiental en mejora permanente. Una ciudad inteligente permite a los ciudadanos **interactuar** con ella de forma multidisciplinar y se adapta en **tiempo real** a sus necesidades, de forma eficiente en calidad y costes, ofreciendo **datos abiertos**, soluciones y servicios orientados a los **ciudadanos** como personas, para resolver los efectos del crecimiento de las ciudades, en ámbitos públicos y privados, a través de la integración innovadora de infraestructuras con sistemas de **gestión inteligente**.”*



GRADO DE INTELIGENCIA



Grado de Inteligencia de tu ciudad (España)

5	05%
4	16%
3	33%
2	36%
1	10%

Empresas



ACTORES

Ciudadanos



Universidad

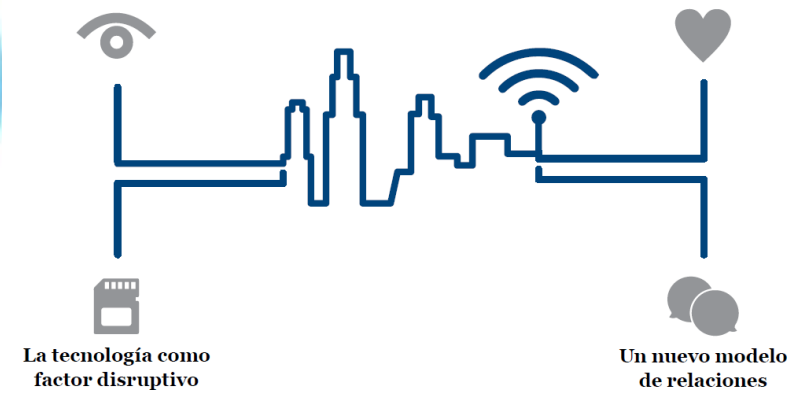
¡Ayuntamiento!





Visión Holística o Global

Un medio para mejorar la calidad de vida



Smart City Definition (EU)

Environment

Reduction of CO2 emissions, use of renewable energy sources, monitoring on energy consumptions

Living

Co-working cultural initiatives, living-lab, crowdsourcing co-design

Mobility

Development of technologies to improve urban mobility, low environmental impact

Governance

Starting of processes for the involvement of citizens about topics of public relevance

Economy

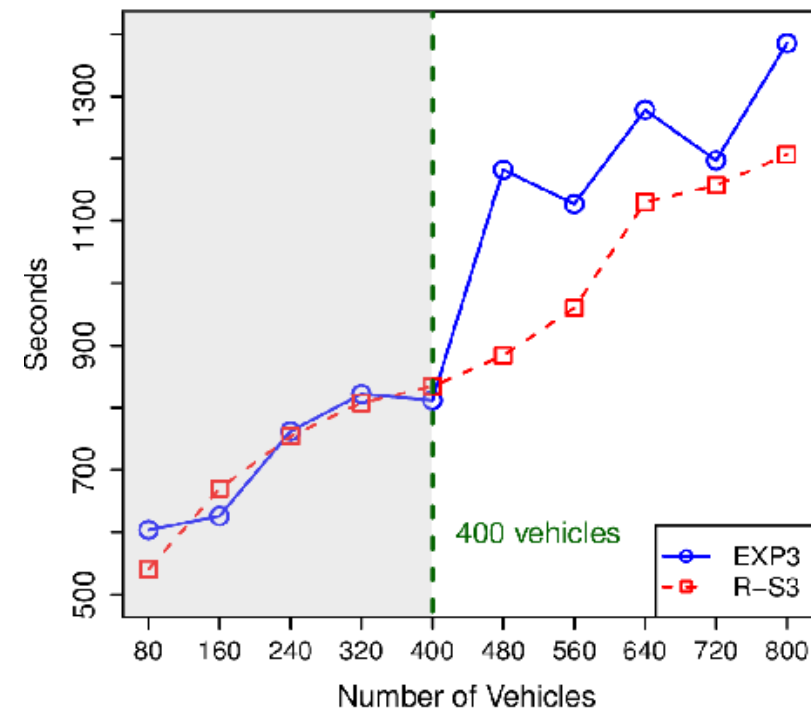
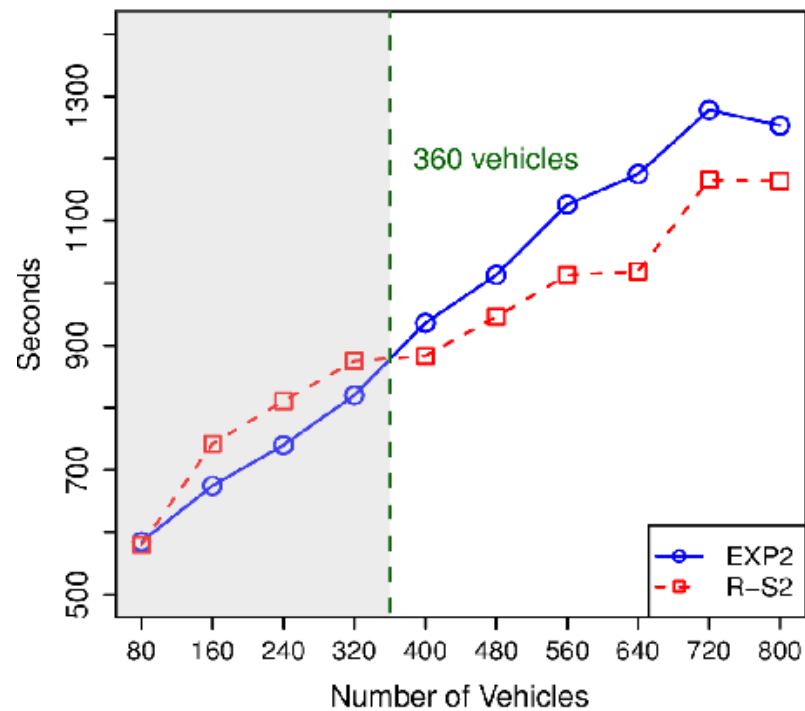
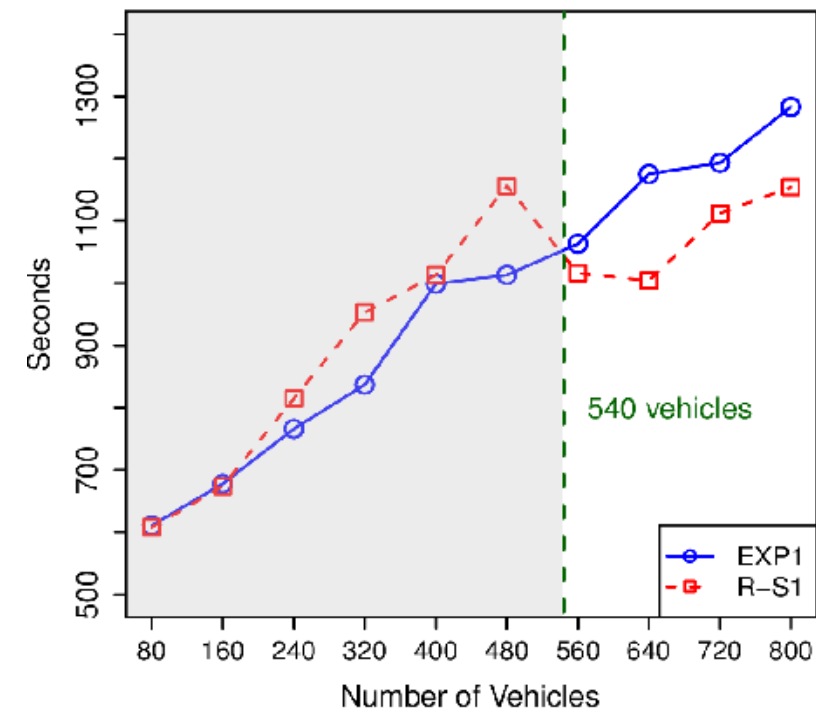
Cooperation among public and private actors, development of social incubators and of small and medium enterprises

People

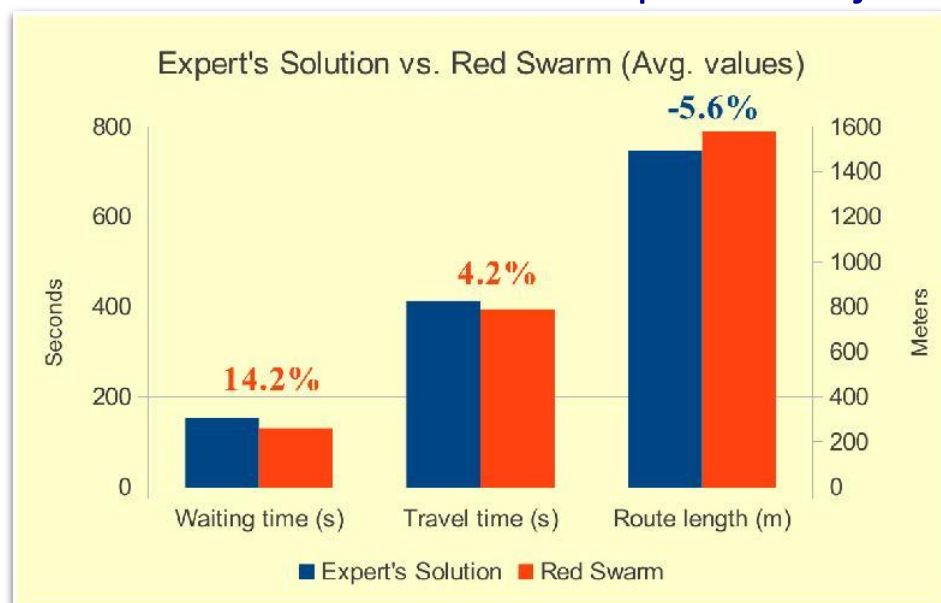
Sharing data, security and protection of sources, networking and communication

Intelligent Transportation Systems

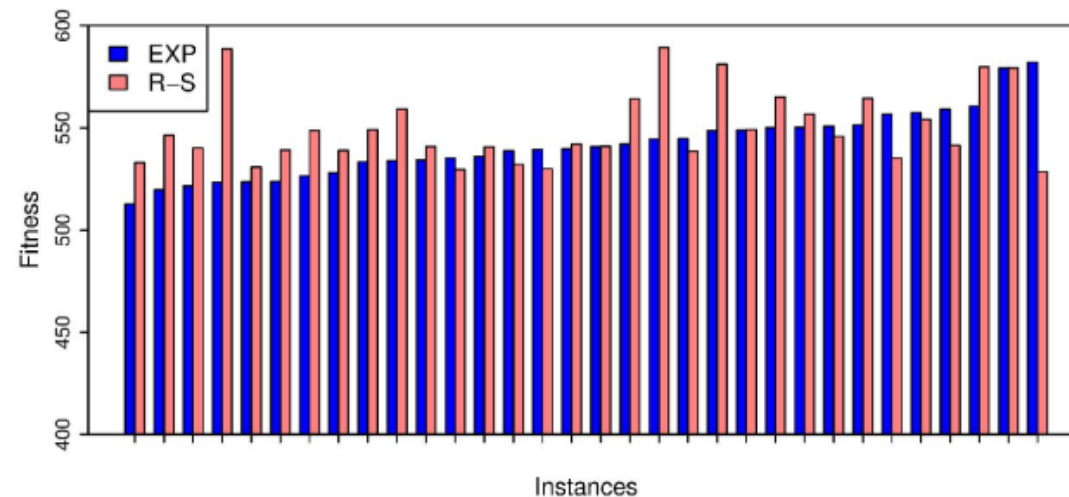


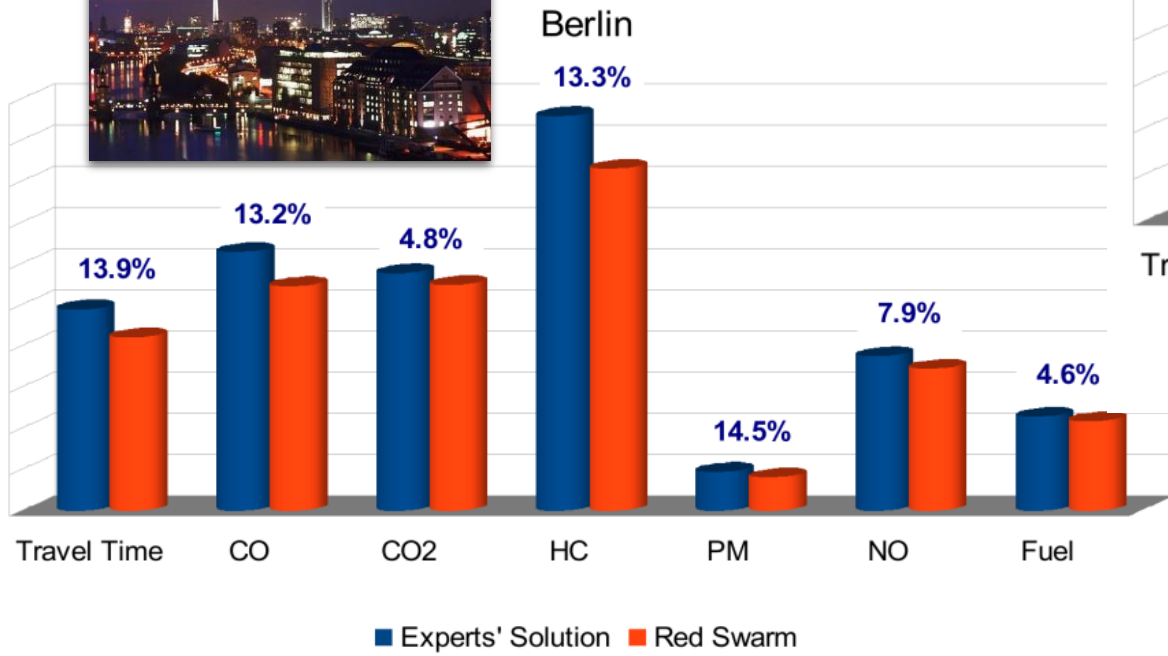
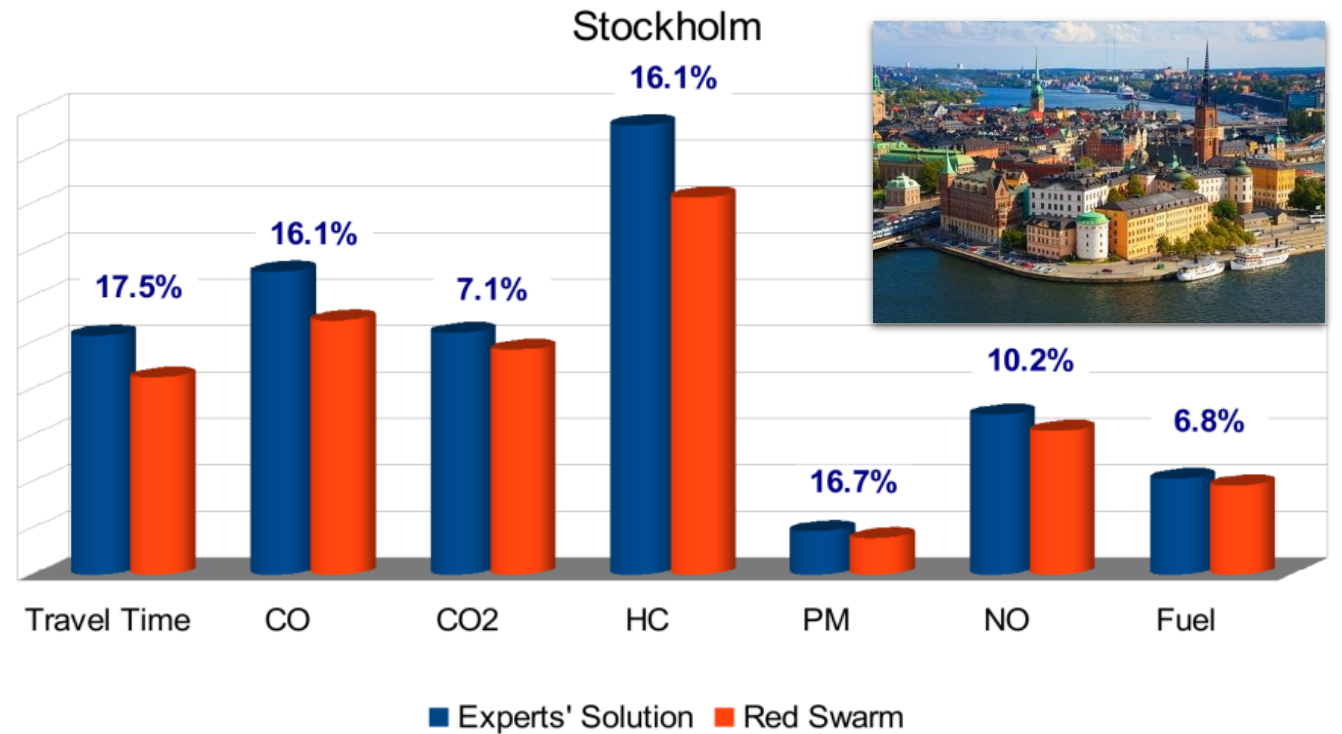
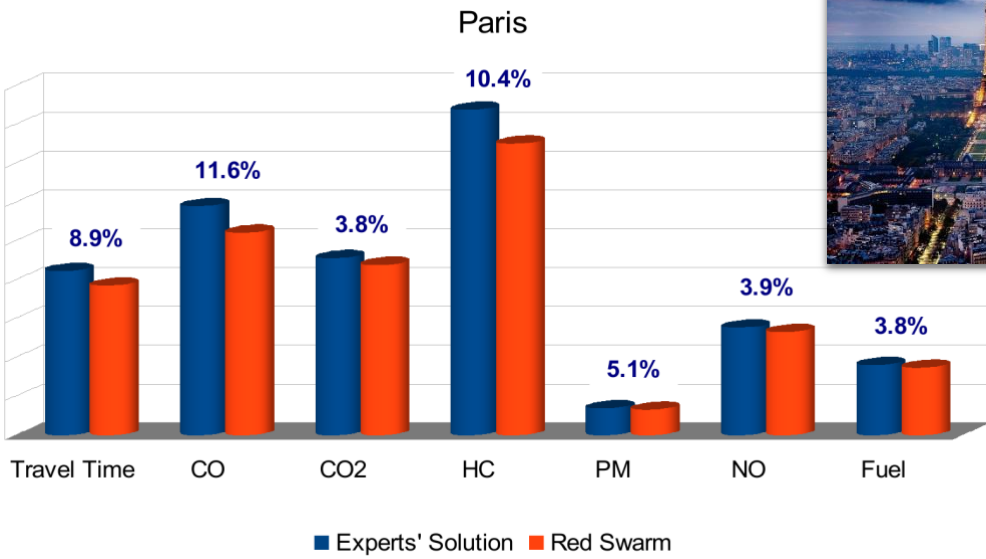


Red Swarm reduce los tiempos de viaje



...y funciona en escenarios nuevos no vistos





Semáforos perfectos gracias a los pájaros

Inspirándose en las bandadas de pájaros, la Universidad de Málaga ha creado un programa que indica el tiempo que los semáforos deben estar en rojo para reducir los atascos y la contaminación

Al ir de un lugar a otro los pájaros evalúan todas las posibilidades, descartan y se quedan con la óptima.

Cada pájaro sigue el camino correcto basándose en la información que le dan sus vecinos.

El líder guía a todos pero cada uno toma sus decisiones

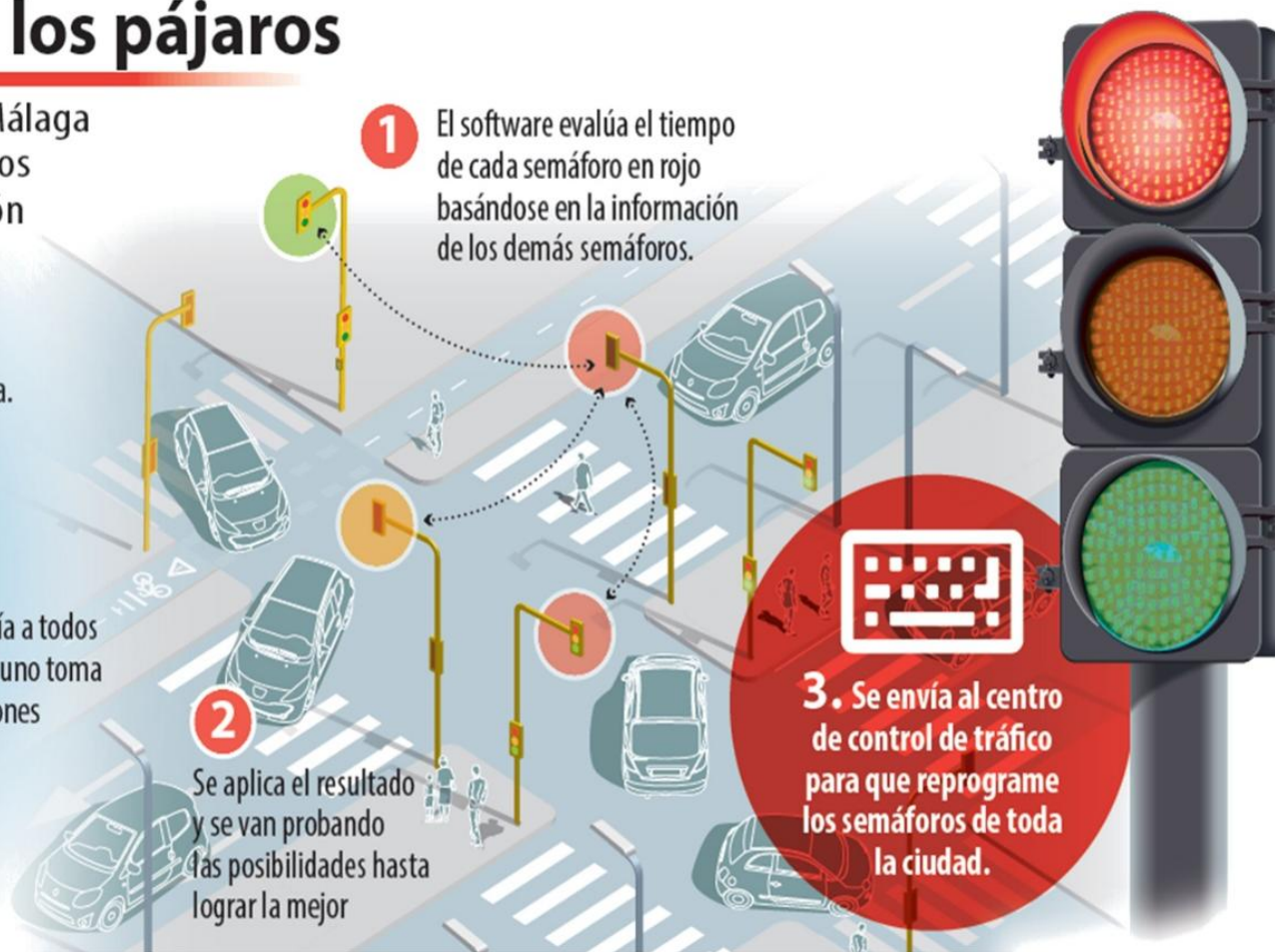
DGT 2015

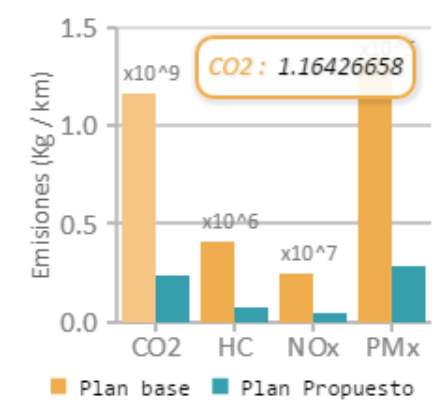
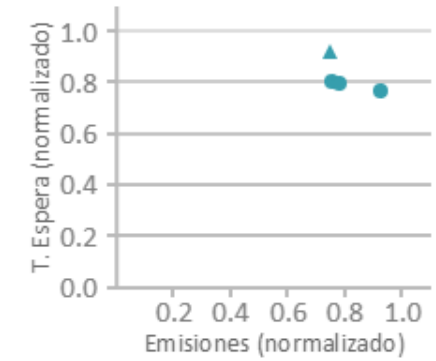
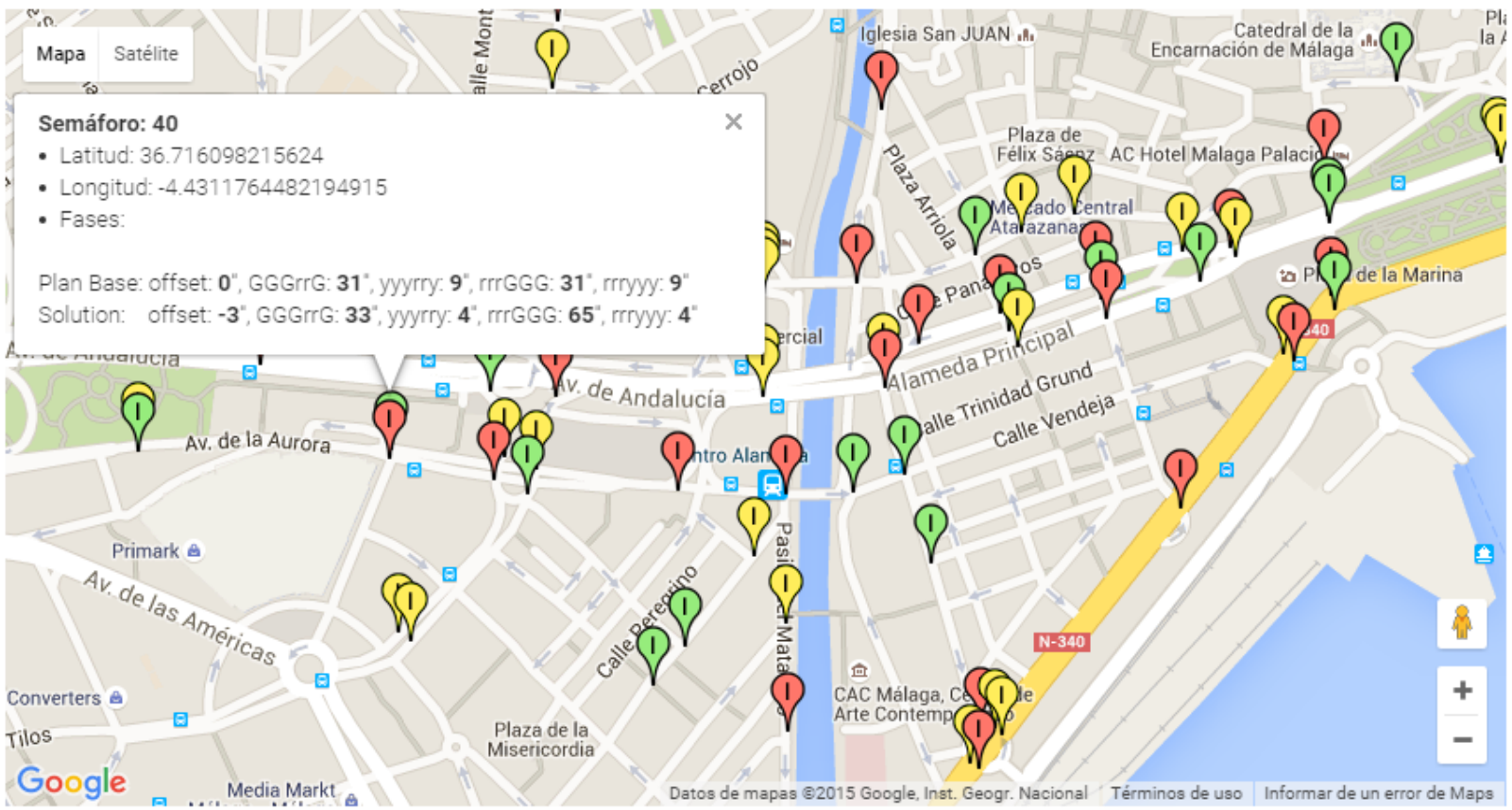


1 El software evalúa el tiempo de cada semáforo en rojo basándose en la información de los demás semáforos.

2 Se aplica el resultado y se van probando las posibilidades hasta lograr la mejor

3. Se envía al centro de control de tráfico para que re programe los semáforos de toda la ciudad.





Zona:

Z4: Málaga Cer

Perfil de Tráfico:

- Día Laborable
- Hora Punta - Día Laborable
- Sábado
- Hora Punta- Sábado

Objetivos:

Tiempo de espe

Emisión de gasi

Plan Base:

- Experto SUMO
- Solución TCC
- Selección
- Otro

Cargar

Generar

Exportar



El secreto de las hormigas



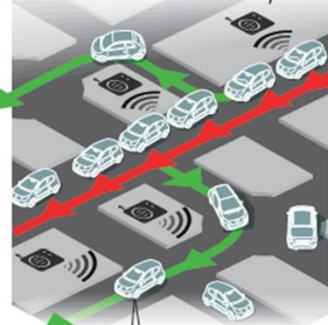
Un programa basado en los movimientos de las hormigas indicará a los conductores cómo llegar más rápido a su destino teniendo en cuenta las condiciones del momento.

Para elegir el camino inicialmente las hormigas eligen el que a priori es más corto.



Los conductores también eligen el camino que parece más corto pero no cuentan con la información en tiempo real de los posibles problemas de esa ruta. Para llevarlo a cabo:

- 1 En la ciudad se sitúan balizas que recogen los datos de los vehículos que pasan por ellas.
- 2 En función de la información que recoge de cada baliza el programa calcula y recalcula las rutas óptimas para todos los conductores.



3 Se envía esa información actualizada a los conductores a través de su móvil o GPS.



Browser tabs: (1) We x, Seguir x, Recibir x, Pitch F x, Asigna x, G https:// in (20+) x, G ant ph x, Free A x, Noche x, G traffic x, Autor x, CTPat x

URL: <https://mallba3.lcc.uma.es/ctpath/#/login>

CTPath **MAXCT** Acerca de Contacto [Iniciar sesión](#) [Registrarse](#)

3 itinerarios devueltos

- 1. 12:45 13:12
- 2. 12:45 13:12
- 3. 12:45 13:05

Inicio: 12:45, 11/07/2015

Fin: 13:12, 11/07/2015

Resumen de la ruta

Viaje: 12:45, 11/07/2015
Tiempo: 27 mins

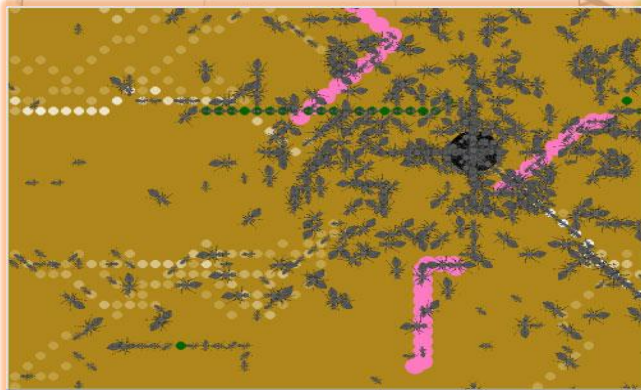
Opciones de la ruta

Inicio:

Fin:

Salir:

Tipo de vehículo:



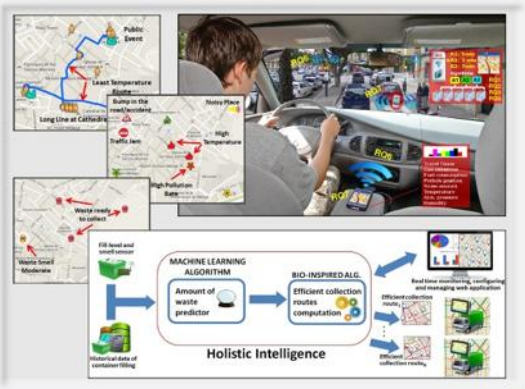
Networking and Emerging Optimization (NEO)

Visión GLOBAL

El Proyecto moveON hace una propuesta muy ambiciosa de investigación enfocada en los retos relacionados con el transporte y movilidad inteligente.

Se hace desde la perspectiva de construir nuevas aplicaciones basadas en metaheurísticas, mejoradas con metodología y teorías aportadas por nuestro equipo con el fin de exhibir "inteligencia holística".

En este Proyecto proponemos un acercamiento con el que hacer tanto investigación profunda como construir pruebas de concepto (laboratorio urbano) de interés para las empresas.



Metodología Empleada

Equipos:
Laboratorio de convergencia,



Metodología Empleada

Nuestros ingredientes para hacer exitosa la propuesta son:
• Un objetivo global de mejora **middle-modela-resuelve** para

Es muy importante que los datos obtenidos de estos servicios sean puestos a libre disposición, ya que pueden ser usados para ayudar a las empresas, ciudadanos y agentes sociales

PROYECTOS QUE GENERAN SOLUCIONES

maxCT

Es un proyecto de movilidad inteligente que:
- Optimiza el tiempo en rojo de todos los semáforos de la ciudad a la vez
- Genera rutas ecológicas, personales y fluidas para moverte a tu destino

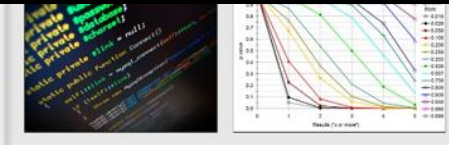
moveOn

Proyecto que utiliza inteligencia holística: datos históricos, sensores con datos frescos y predicciones para movilidad



<http://maxct.lcc.uma.es/>

La Asociación Europea para la Innovación, pretende que todos estos resultados de la investigación se traduzcan en innovaciones que lleguen al mercado



Resultados del Proyecto

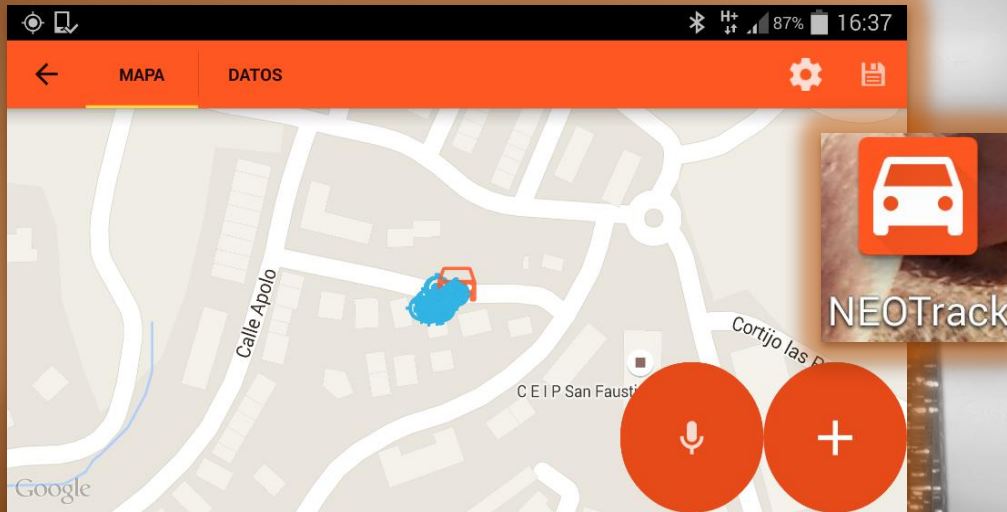
El Proyecto roadME permitirá el despliegue de redes **fiabes** entre vehículos. Los conductores obtendrán nuevos servicios para mejorar la **seguridad** vial. Las empresas usarán las herramientas **inteligentes** que construiremos para desarrollar servicios de **calidad** y las administraciones realizarán una gestión **inteligente** del tráfico que mejorará la calidad de vida de sus ciudadanos.



Los resultados **teóricos** mejorarán el dominio de las metaheurísticas ya que verá incrementado su campo de acción hacia problemas de interés general del mundo **real**.



NEO apps (I)



Un coche flotante circula por la ciudad con un plan de movilidad recolectando información y eventos



Los peatones pueden tener una ruta con la menor temperatura (o con sombra) hasta su destino

NEO apps (II)

SMARTSNIFF

SmartSniff

Resultados de sesión

Fecha de inicio: 26/09/2016 01:07:03
Fecha de fin: 26/09/2016 01:07:32
Nº. total hallazgos: 25

- TP-LINK_F606D4 c4:6e:1f:f6:06:d4
- MOVISTAR_6A91 98:97:d1:35:6a:92
- MOVISTAR_9EE2 f8:fb:56:05:9e:eb
- HUAWEI-B310-4807 98:e7:f5:46:48:07
- JAZZTEL_stg4 54:22:f8:e4:ad:5c
- vodafone8CA0 72:23:3d:36:8c:a0
- JAZZTEL_u7x6 2c:95:7f:05:0b:24
- VodafoneCG18 d8:61:94:2c:c0:19
- MOVISTAR_B28C d4:7b:b0:8e:b2:8d

ESCANEAR

Detecta redes en la ciudad, crea mapas dinámicos, mejora o usa la infraestructura

BUSTRACK

Estadísticas

Viajes totales	3
Viajes por día	1,5
Línea más usada	Línea 3
Duración media de viaje	35,19 minutos
Duración más larga de viaje	38,53 minutos
Contaminación ahorrada (Bus normal)	1,39kg CO2/km
Contaminación ahorrada (Bus eléctrico)	1,48kg CO2/km

Mapa

Mostrar detalles

21/09/2016 21:00:23 21/09/2016 17:32:12 21/09/2016 17:32:12

Distancia
5,42 Km

Duración
32,25 minutos

Fecha
miércoles, 21 de septiembre de 2016 17:32:12

Línea
3 Puerta Blanca - Alameda Príncipe de Asturias - El Palo (Olias)

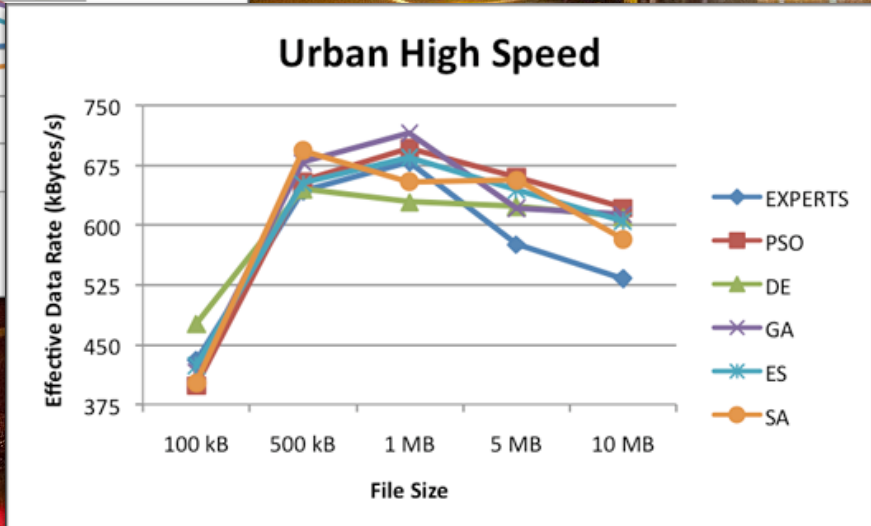
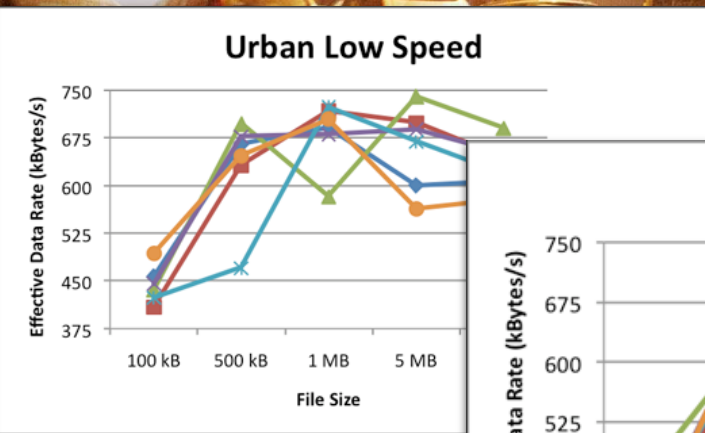
Mapa

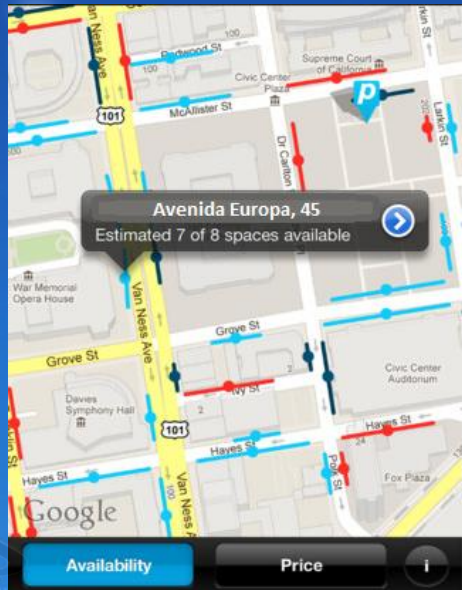
Mostrar detalles

21/09/2016 21:00:23 21/09/2016 17:32:12 21/09/2016 17:32:12

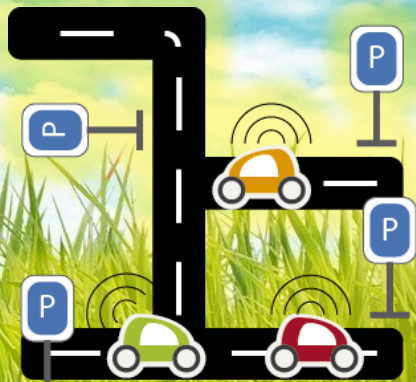
Fomento del transporte público, perfiles de usuario, ayuda líneas bus, reducción de la contaminación

Redes Vehiculares



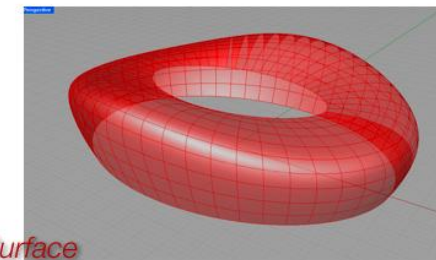
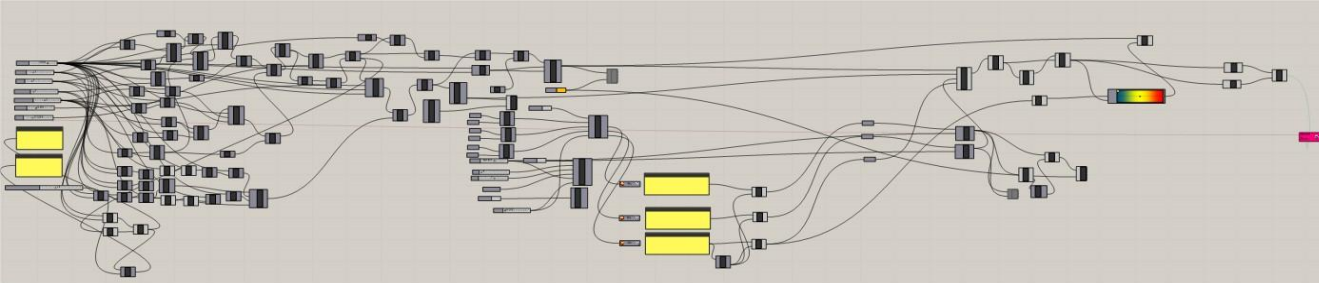
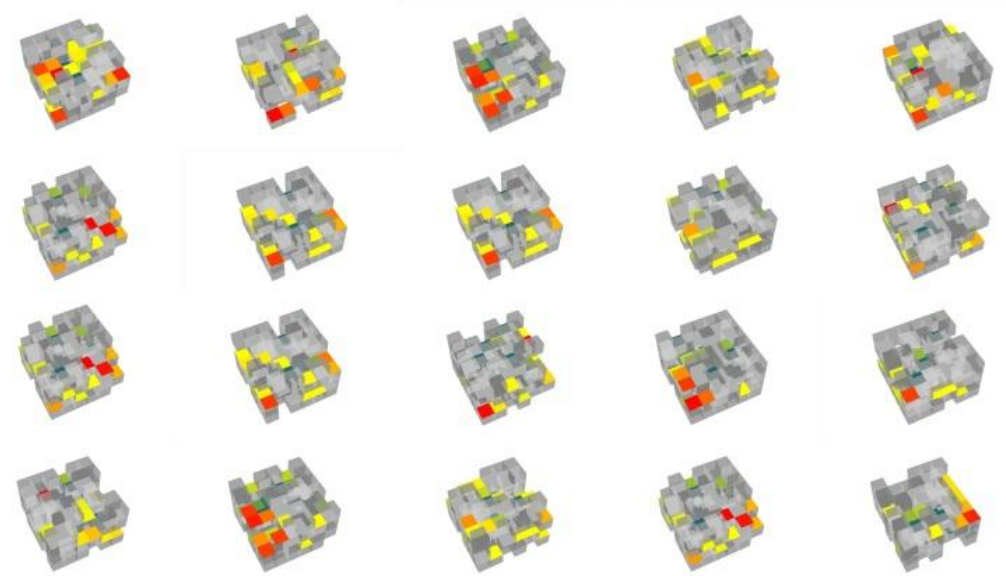


Parking en Superficie

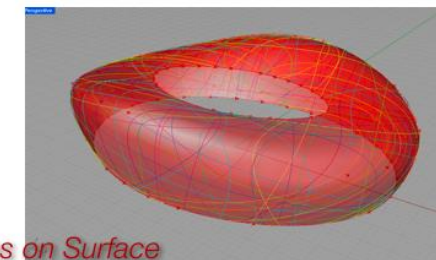
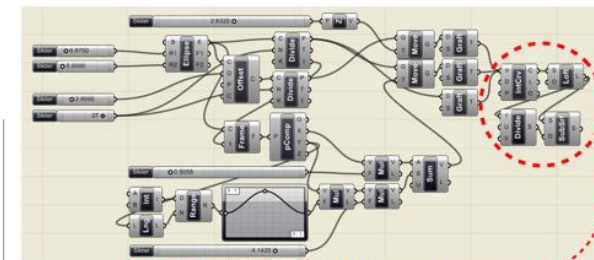


Energía, Edificios y más

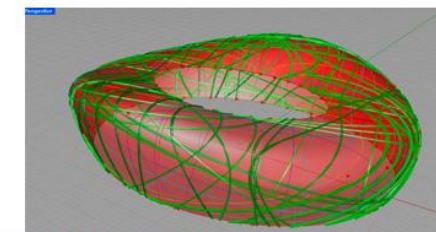
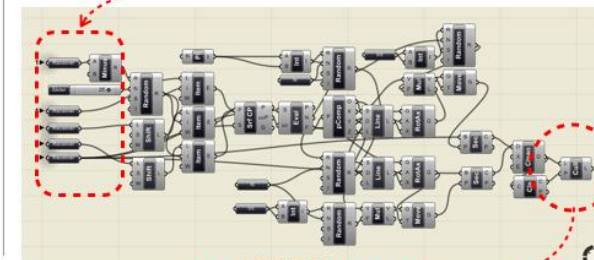




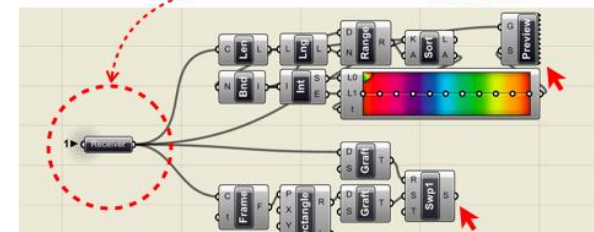
1. Base Surface



2. Patterns on Surface



3. Components Generation



EDIFICIOS INTELIGENTES

TURISMO INTELIGENTE





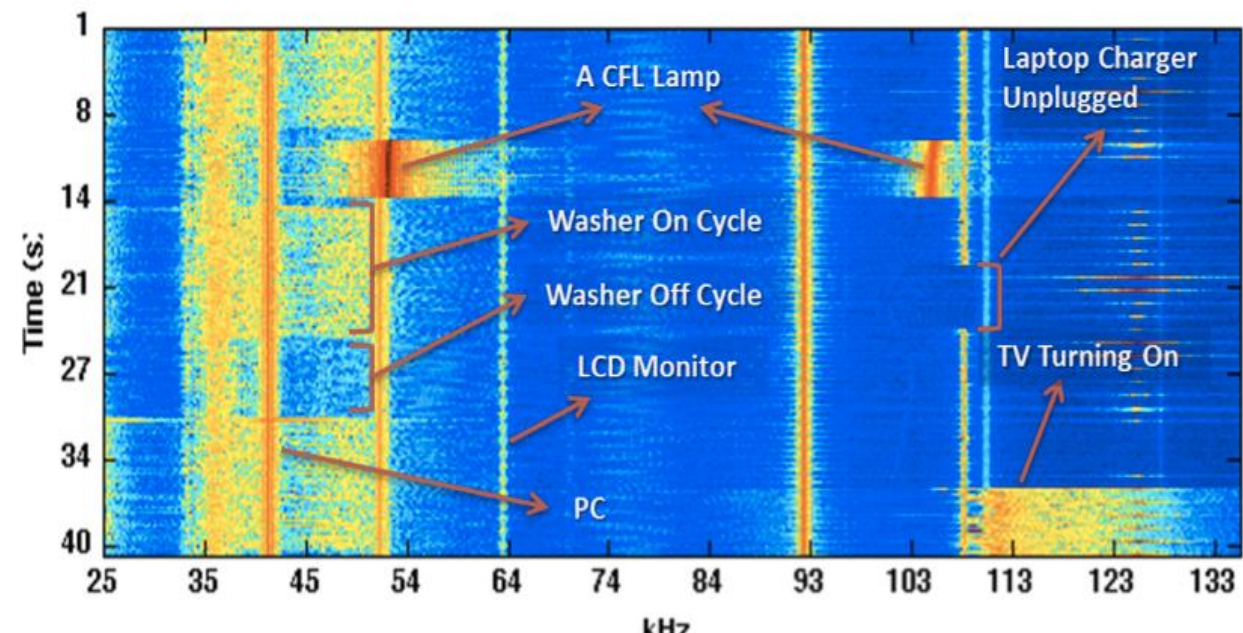
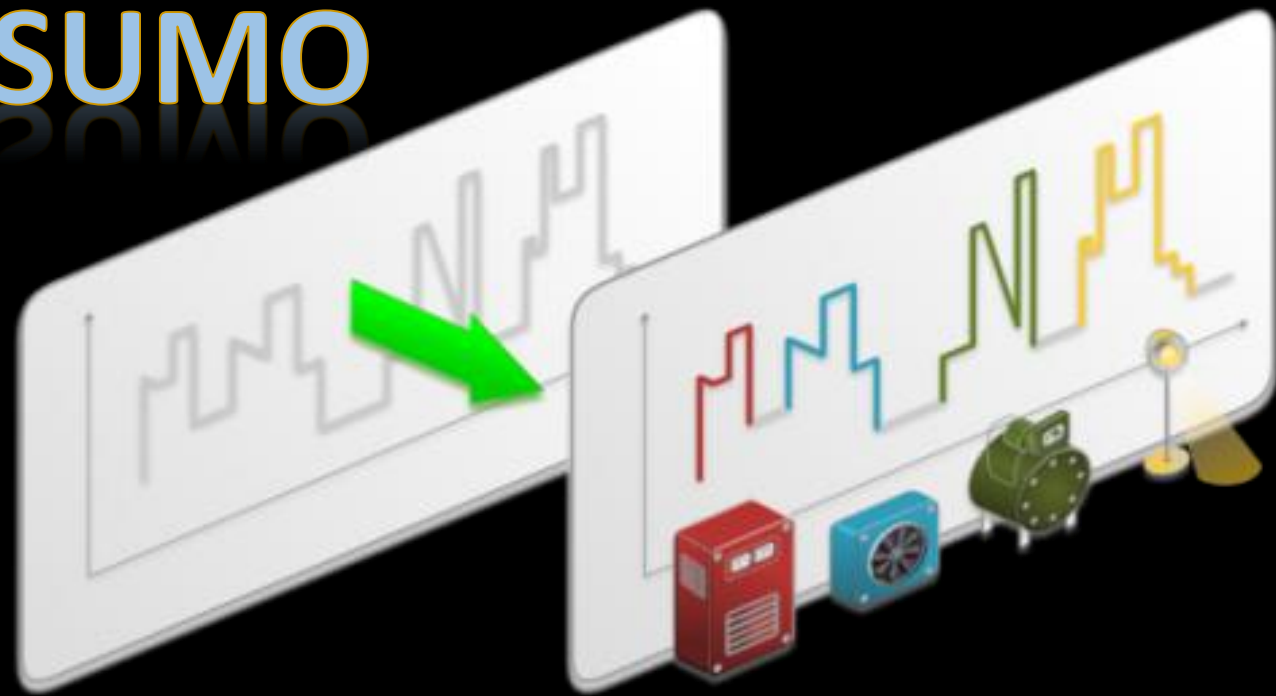
SEGURIDAD
VIGILANCIA
SENSORIZACIÓN

PRODUCCIÓN





CONSUMO

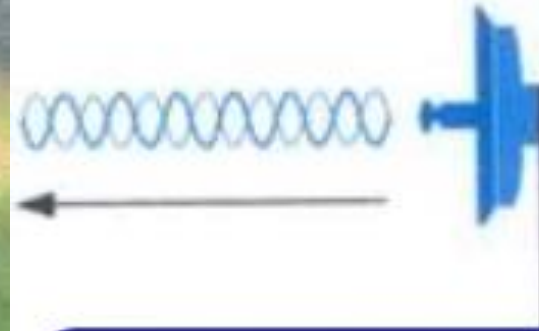




ILUMINACIÓN INTELIGENTE



RIEGO INTELLIGENTE



Less is more



CTwaste

Los ingredientes



#1

Sensores



#2

Análisis de Datos



#3

IA bio-inspirada



#4

Rutas

Datos Interesantes

16,6% menos de visitas a contenedores

11% más de residuo recogido por visita

17% de ahorro en coste del servicio

Reducción Costes



El sistema

Clientes



Contenedor lleno

Aviso Contenedor



Comunicaciones



Sistema Predictor con IA
Generación Rutas Eficientes

Rutas eficientes



Rutas inteligentes



Recogida
Inteligente de
Residuos

Sensor Inteligente

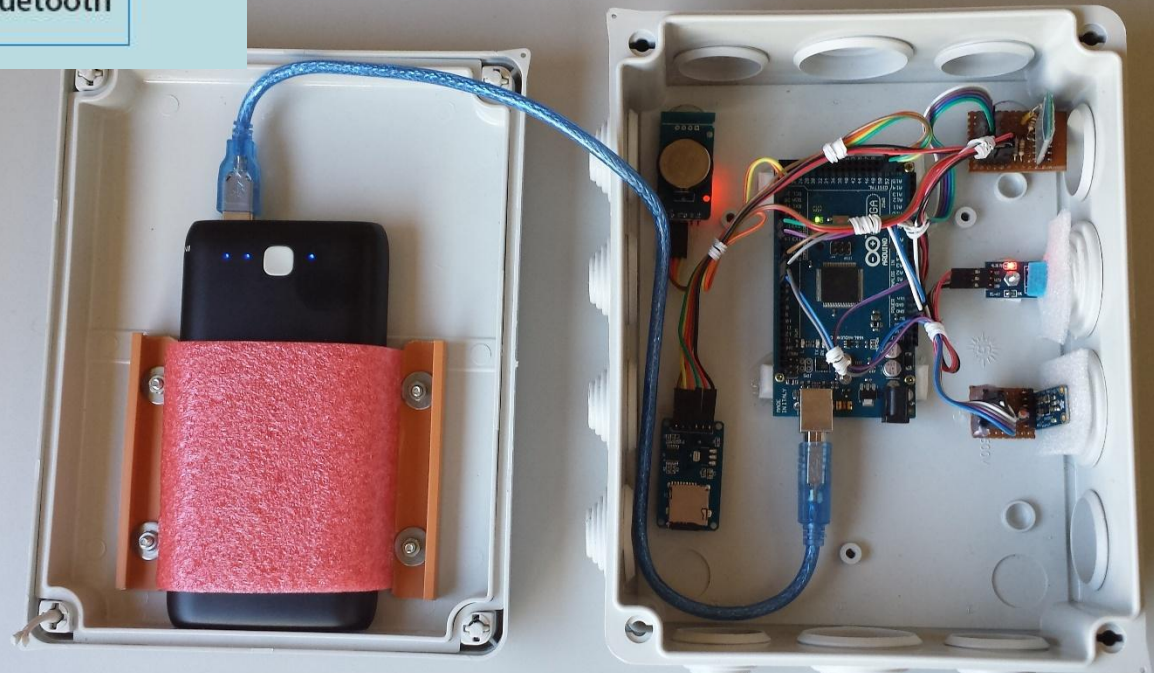
La unidad de control recolecta los datos de **ruido** obtenidos por el sonómetro y analiza el **tráfico** a partir de los dispositivos detectados por las interfaces wifi y Bluetooth.



Componentes

- 1 Unidad de control
- 2 Sonómetro
- 3 Interfaz wifi
- 4 Antena
- 5 Bateria litio
- 6 Interfaz Bluetooth

HARDWARE



BIG DATA



OPEN DATA



http://eip.lcc.uma.es

EIP - HOLISTIC INTELLIGENCE

HOME

CONTACT

MEMBERS

LINKS

FUTURE POTENTIAL ACTIONS

Q

Search



Market Place



<https://eu-smartcities.eu/>

Visitors online

We have one guest and no members online

Active Action Clusters

Business Models, Finance and Procurement

Citizen Focus

Integrated Infrastructure & Processes

Policy & Regulations / Intregrated Planning

Home

Presentation

About Us Hits: 6

This EIP is led by the Univ. of Malaga (UMA) in Spain, and its aim is at gathering together a world consortium endowed of all the basic elements to do quick research, development and innovation in SCC. We have a focus on EU organizations, namely research centers, companies and cities, all of them highly interested in advancing in this topic in relation to EU and H2020. We have also added other non-EU partners to create a world task force on RiD in SCC.

Our consortium is a specialized mix of:

- Researchers on intelligent systems in ICT, with expertise in theory and practice in SCC.
- Companies able of building final products.

European Innovation Partnership 2014-2016

Login Form

Username

Password

Remember Me

- [Create an account](#) →
- [Forgot your username?](#)
- [Forgot your password?](#)

CIUDAD INTELIGENTE







Ciudad del pasado...



Energía del pasado...



Transporte del pasado...



Sistemas Bio-inspirados

<http://neo.lcc.uma.es>



Enrique Alba
eat@lcc.uma.es



Green vs. Black



Ciudad Inteligente...



Transporte Inteligente