

El ecosistema FIWARE



Hugo Estrada Esquivel
Karen Mariel Nájera Hernández

Co-funded by the Horizon 2020 Framework
Programme of the European Union



Introducción a FIWARE



¿Qué propuestas existen para utilizar la tecnología actual para resolver problemas actuales?



Eficiencia energética



Salud



Logística



Transporte



Agricultura Medio ambiente





Introducción a FIWARE

Propuesta de Europa para hacer frente a las ofertas comerciales de USA y Asia:
Construir una plataforma común que pueda contemplar las tecnologías de Internet del Futuro

700 *millones de euros invertidos por la Comisión Europea e industria*

158 *organizaciones involucradas*

23 *países involucrados*

18 *instituciones académicas*



FUTURE
INTERNET
PPP



SMES & ENTREPRENEURS

FIWARE ACCELERATOR PROGRAMME

80
MILLION
FUNDING



FIWARE DEVELOPERS



FIWARE PROVIDERS



DOMAIN STAKEHOLDERS

PUBLIC ADMINISTRATION AND COMPANIES



¿Qué es FIWARE ?

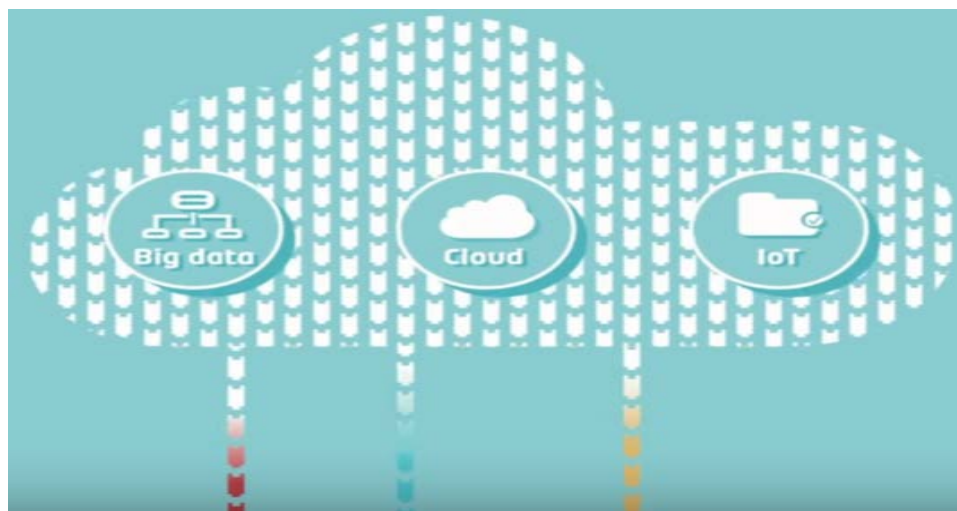
More than yet another platform!



Introducción a FIWARE



FIWARE es un ecosistema de innovación y emprendimiento abierto que fomenta la innovación y el desarrollo de soluciones digitales.



Introducción a FIWARE

FIWARE: Tecnología + ecosistema





Introducción a FIWARE



Plataforma FIWARE

La plataforma FIWARE proporciona un conjunto de APIS (Application Programming Interfaces), públicas y gratuitas, que facilitan el desarrollo de aplicaciones inteligentes en diversos sectores verticales.

Nube de FIWARE

La nube de FIWARE provee servicios en la nube basados en OpenStack además de un conjunto potente de componentes que implementan funciones ofrecidas “como servicio”.

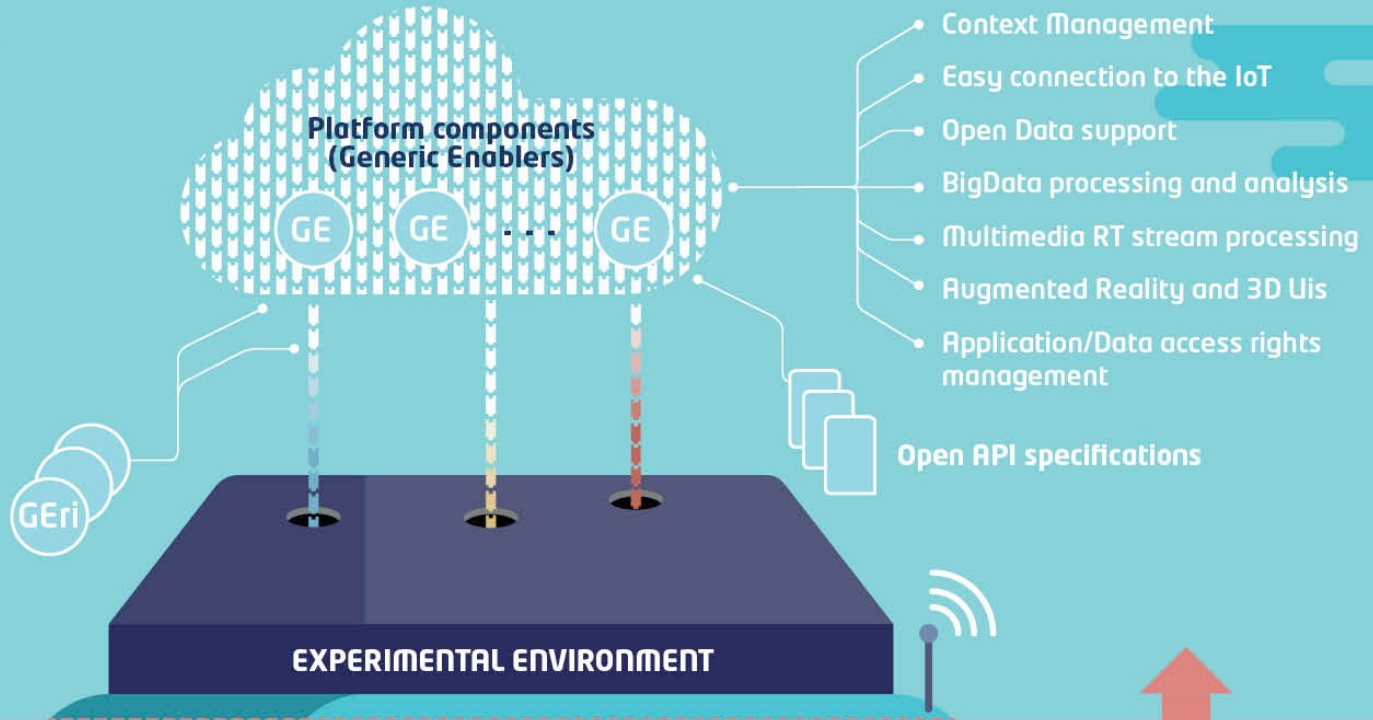


La propuesta de FIWARE



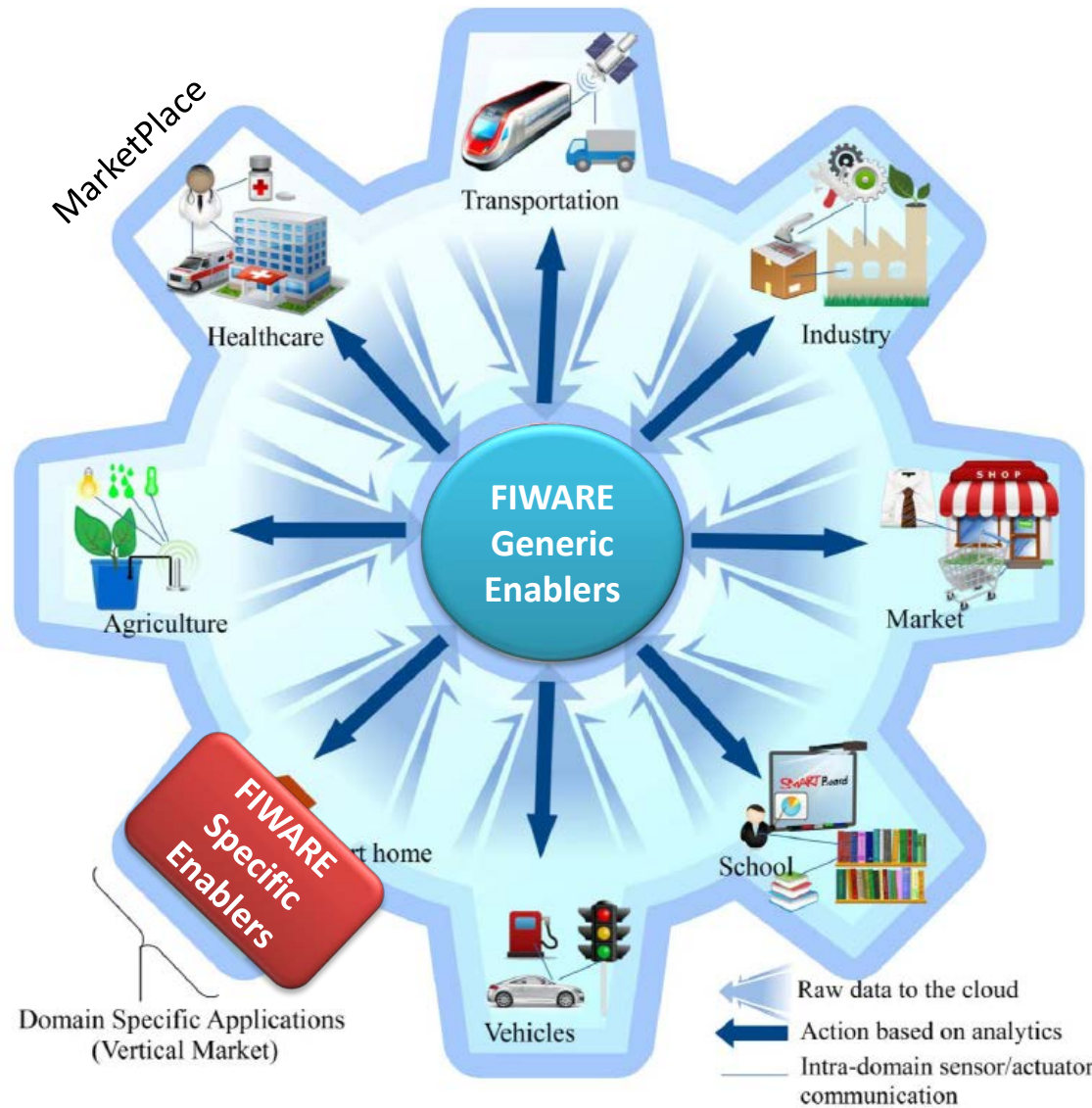
FIWARE is a software platform providing Enhanced OpenStack-based cloud hosting capabilities + a rich library of components implementing a number of added-value functions offered "as a Service"

Open Source reference implementations of GEs



Estrategia de desarrollo basada en FIWARE

Aplicaciones de dominio específico y su integración horizontal

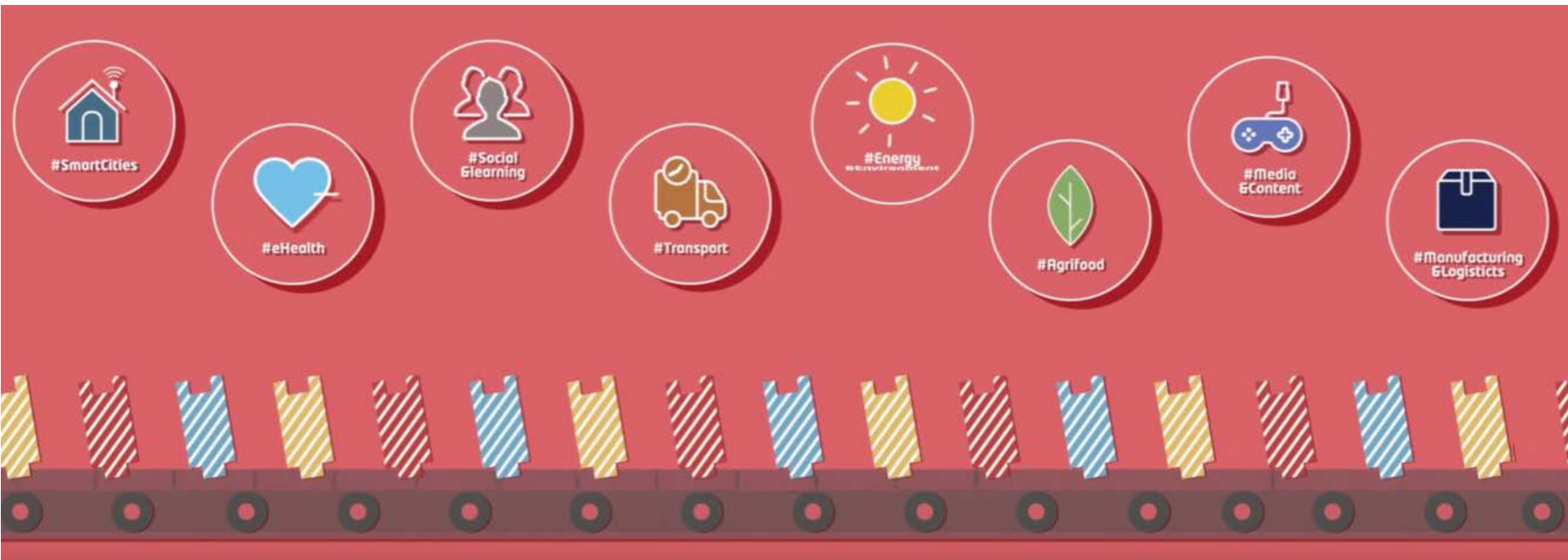


Domain Specific Applications (Vertical Market)



Dominios de aplicación

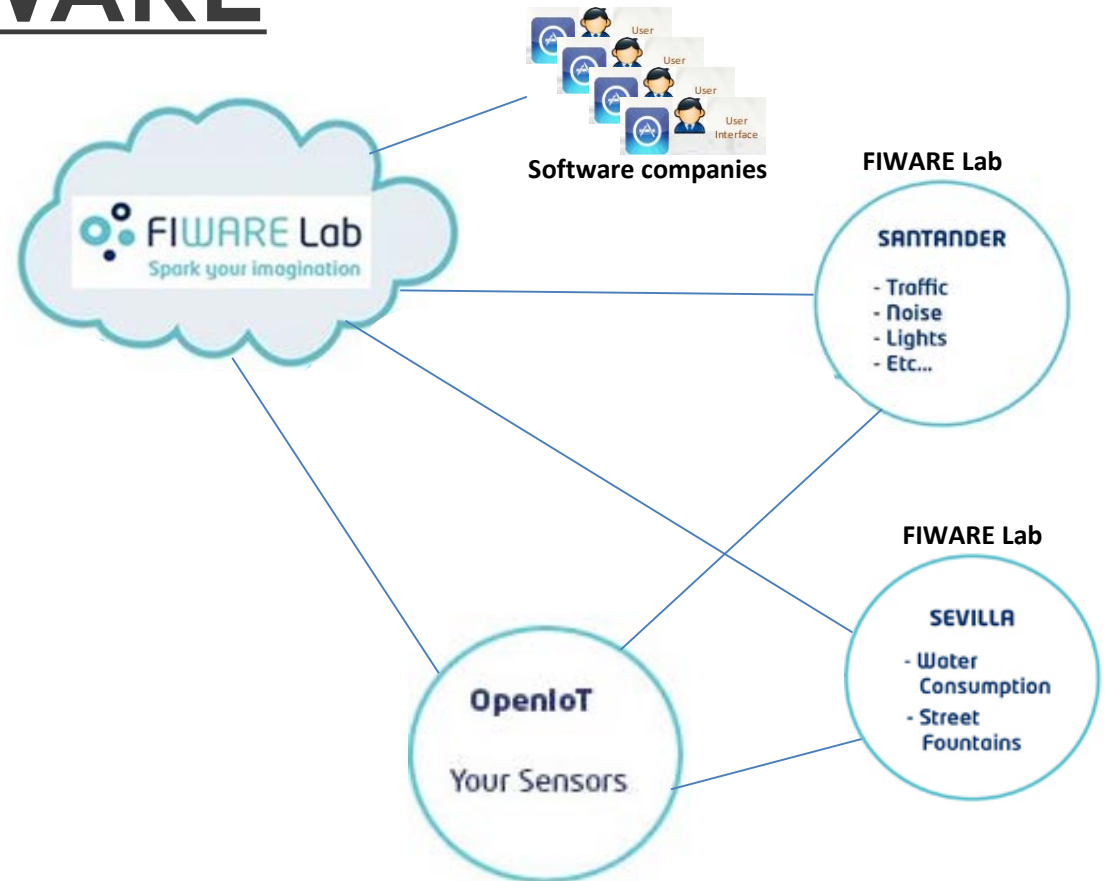
La iniciativa FIWARE pretende impulsar la creación de estándares necesarios para desarrollar aplicaciones Smart en diferentes dominios: *Smart Cities*, *Smart Ports*, *Smart Logistics*, *Smart Factories*, *Smart Health* entre otros.



La nube como base del ecosistema FIWARE

FIWARE Lab:

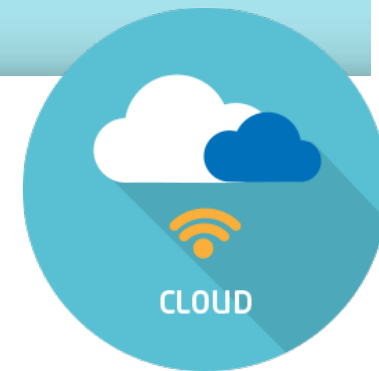
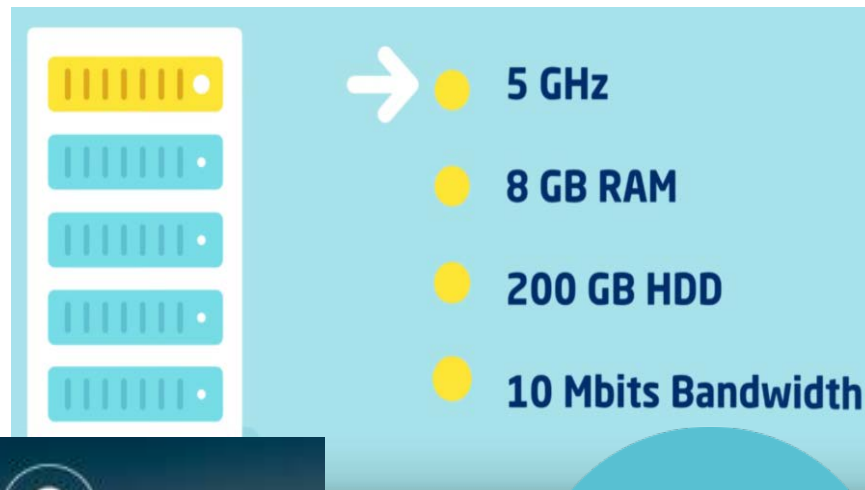
Es un ambiente de experimentación donde, además de desarrollar fácilmente aplicaciones y servicios innovadores, **pueden conectar con usuarios y clientes potenciales.**



Acceso a datos de contexto desplegados en múltiples FIWARE Labs

La nube como base del ecosistema FIWARE

Además de software...



La nube como base del ecosistema FIWARE

- Initial FIWARE nodes
- 2nd phase FIWARE nodes

- 📶 Wireless access
- 📱 Customer devices
- 👤 User community
- ☁️ Cloud
- 💡 Energy measure
- 📡 Sensor network
- 🗄️ Open data
- ▶️ Media services



16 FIWARE Lab Nodes

- Actualmente existen 16 nodos en Europa que proporcionan más de 3000 cores, más de 6TB de RAM y más de 750 TB de almacenamiento.
- Existe un nodo en México que proporciona más de 720 cores.
- Existe un nodo en Brasil activo

..... Y MÁS MUCHO MÁS

- Puesta en marcha de nodos comerciales
- Conversaciones con otras regiones y países con alto potencial

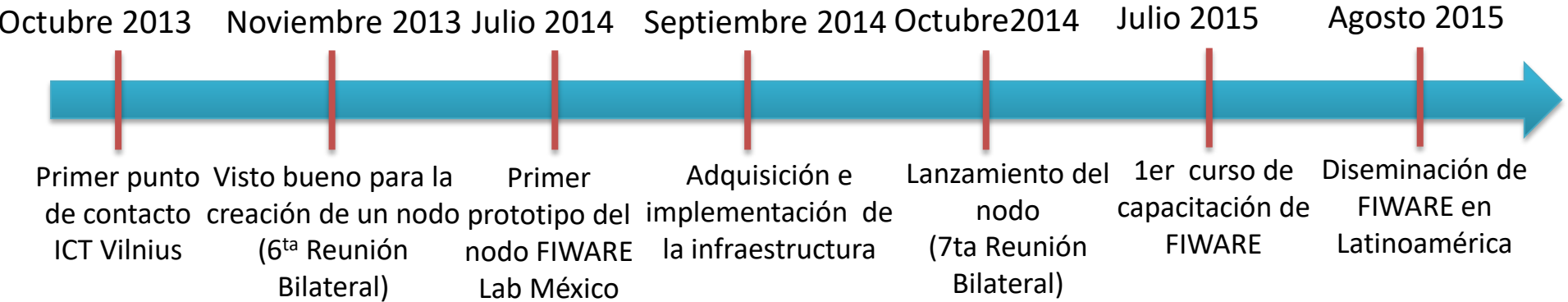


Laboratorio Nacional de Internet del Futuro (LaNIF)

El nodo FIWARE Lab México



Un poco de historia....



Laboratorio Nacional de Internet del Futuro

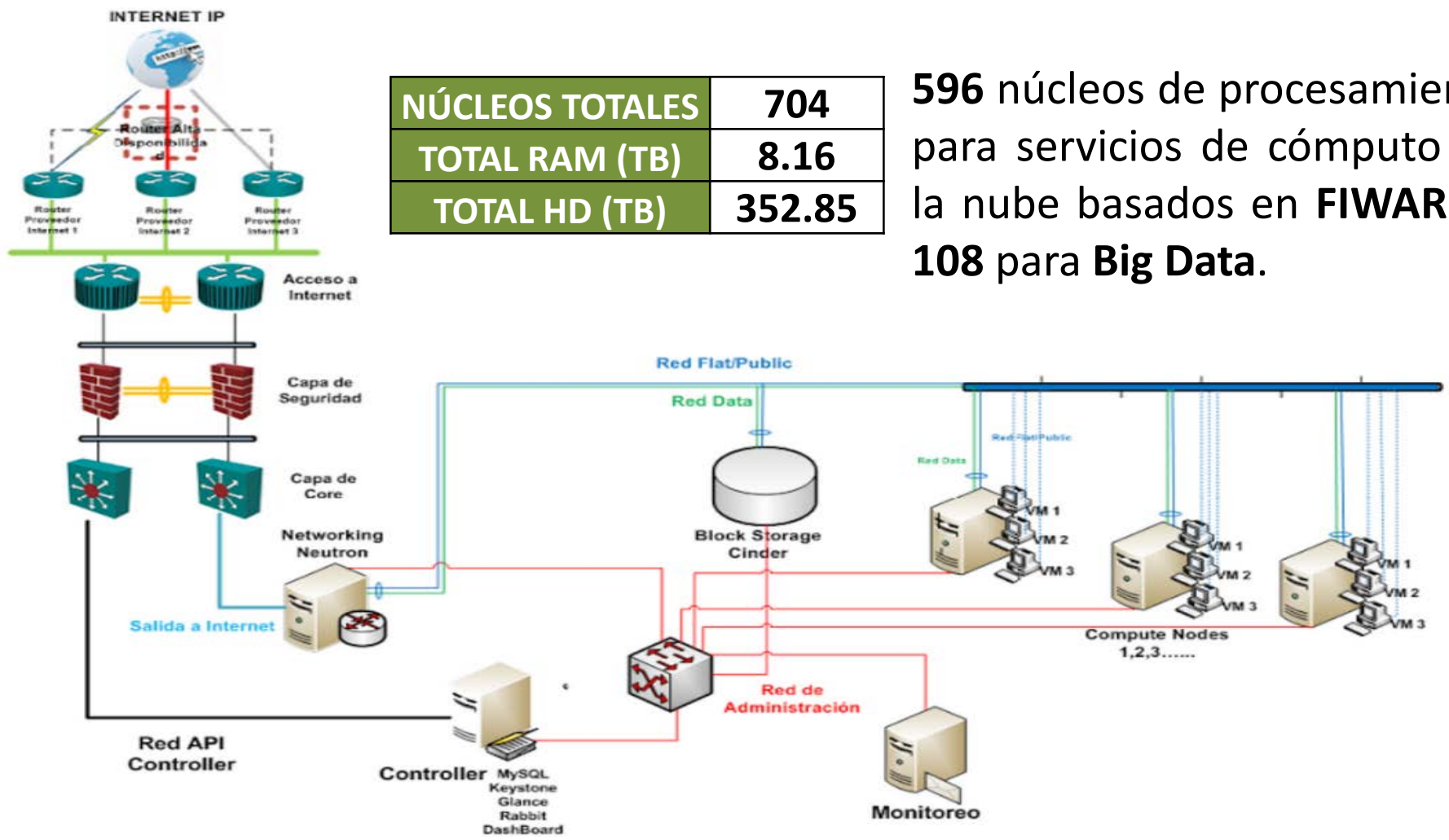
Objetivo: Establecer un **espacio común**, basado en FIWARE, donde universidades, centros de investigación, ciudades, compañías, emprendedores y otras organizaciones puedan libremente experimentar con la tecnología asociada al **internet de las cosas, cómputo en al nube y Big Data**, en entornos experimentales y productivos.



Infraestructura del LaNIF

NÚCLEOS TOTALES	704
TOTAL RAM (TB)	8.16
TOTAL HD (TB)	352.85

596 núcleos de procesamiento para servicios de cómputo en la nube basados en **FIWARE** y **108** para **Big Data**.



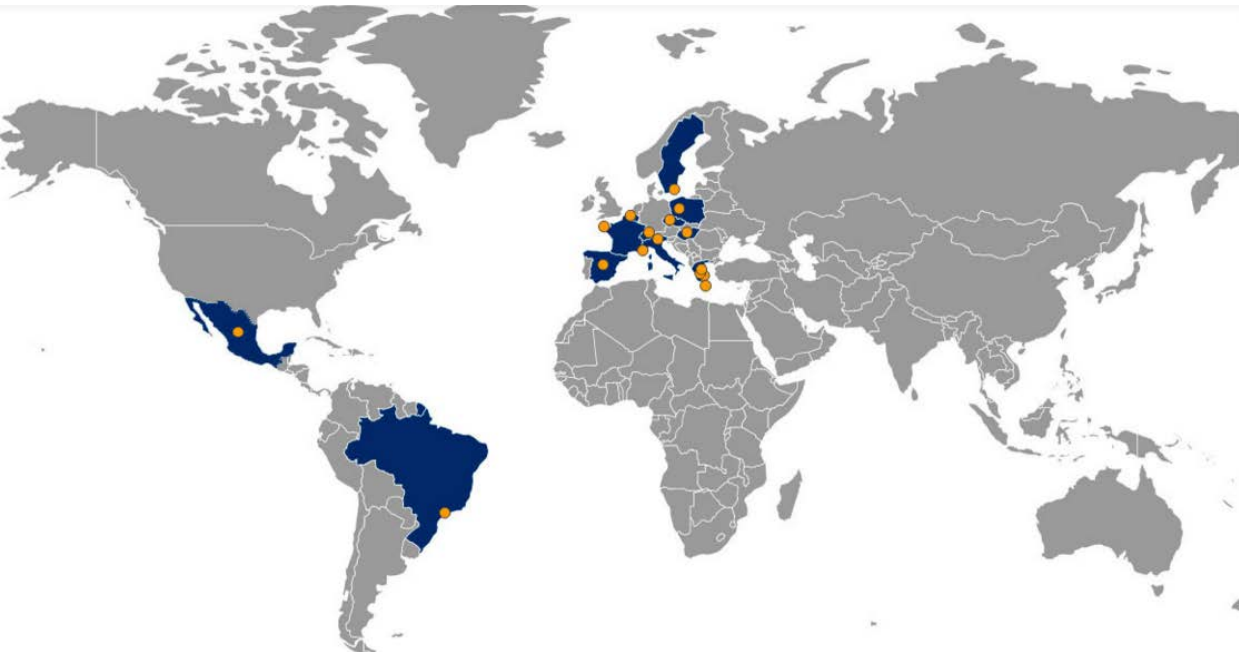
Nodo FIWARE Lab México

Con esta infraestructura se implementó el **nodo FIWARE Lab de México** con una **infraestructura de software y hardware** para experimentación, desarrollo y validación de proyectos innovadores basados en los estándares abiertos de FIWARE.

Como resultado, el LaNIF hospeda la **primera instancia de la plataforma FIWARE que se crea en Latinoamérica.**



Nodo FIWARE Lab México



El nodo mexicano expande las capacidades de FIWARE para dar soporte a los usuarios de todo el mundo.

Actualmente, la federación de nodos de FIWARE está compuesta por 4000 nodos físicos.



Nodo FIWARE Lab México

El Nodo se encuentra alojado en el Centro de Datos de INFOTEC Aguascalientes el cual cuenta con una certificación **TIER III** emitida por el Uptime Institute lo que garantiza la disponibilidad del 99.982 (1,6 horas de interrupción al año).



Generic Enablers

Los bloques de construcción de la plataforma
FIWARE



Generic Enablers

Generic Enablers (GEs) de FIWARE

- Son componentes de software **genéricos**, **reutilizables** y **adaptables**, que sirven como bloques de construcción para **crear**, en forma rápida, **aplicaciones y servicios** específicos basados en Internet.
- Los GEs ofrecen funciones para múltiples áreas de uso que son comunes a varios sectores.
- Los GEs son públicos y libres de regalías
- Estos componentes están disponibles en el catálogo de Generic Enablers de FI-WARE (<http://catalogue.fi-ware.org/>)



Catálogo de Generic Enablers

<https://catalogue.fiware.org/enablers>



Data/Context Management

Facilitan el acceso, almacenamiento, procesamiento, publicación y análisis de datos a gran escala.



Security

Brindan los mecanismos para garantizar la confiabilidad, seguridad y privacidad en la entrega y uso de servicios.



Internet of Things (IoT) Services Enablement

Permiten que las “cosas” conectadas estén disponibles y puedan ser buscadas y usadas.



Interface to Networks and Devices (I2ND)

Permiten la comunicación eficiente entre aplicaciones distribuidas, explota capacidades de red avanzadas y facilitan la gestión de dispositivos robóticos.



Advanced Web-based User Interface

Facilitan la incorporación de capacidades 3D y de realidad aumentada en las interfaces de usuario web.



Architecture of Applications / Services Ecosystem and Delivery Framework

Permiten la co-creación, publicación, venta cruzada y consumo de aplicaciones y servicios con un enfoque de negocios.



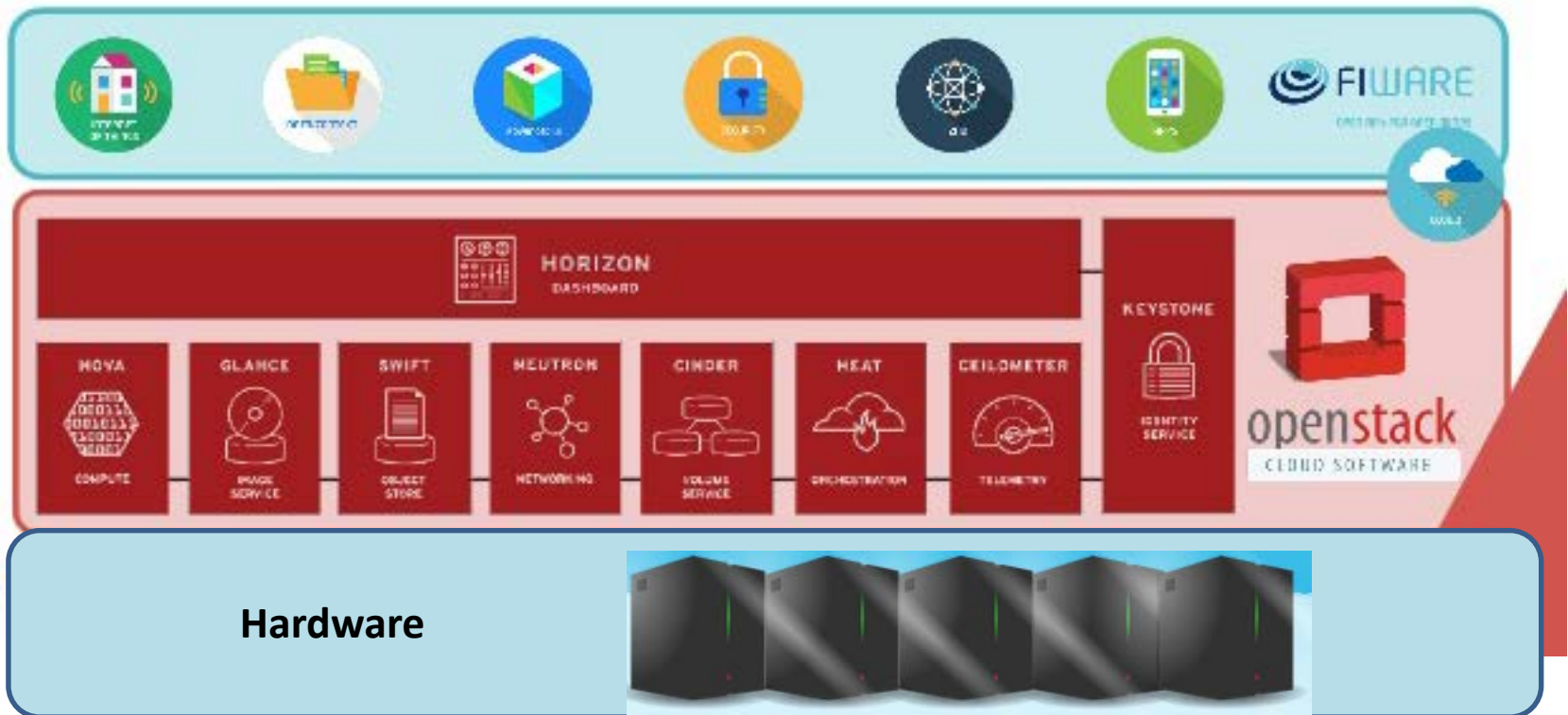
Cloud Hosting

Brindan recursos de cómputo, almacenamiento y red para gestionar servicios.

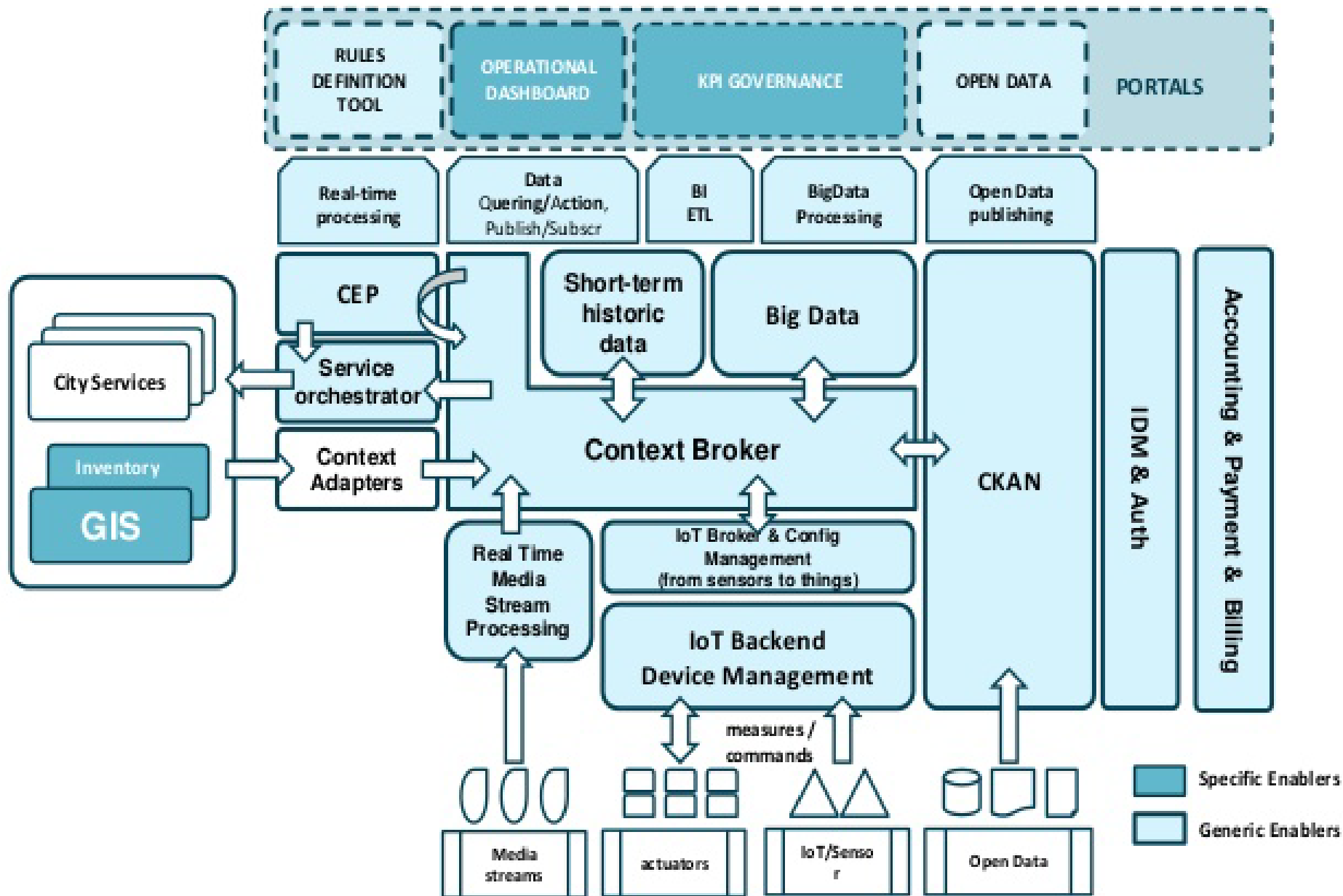


La nube de FIWARE

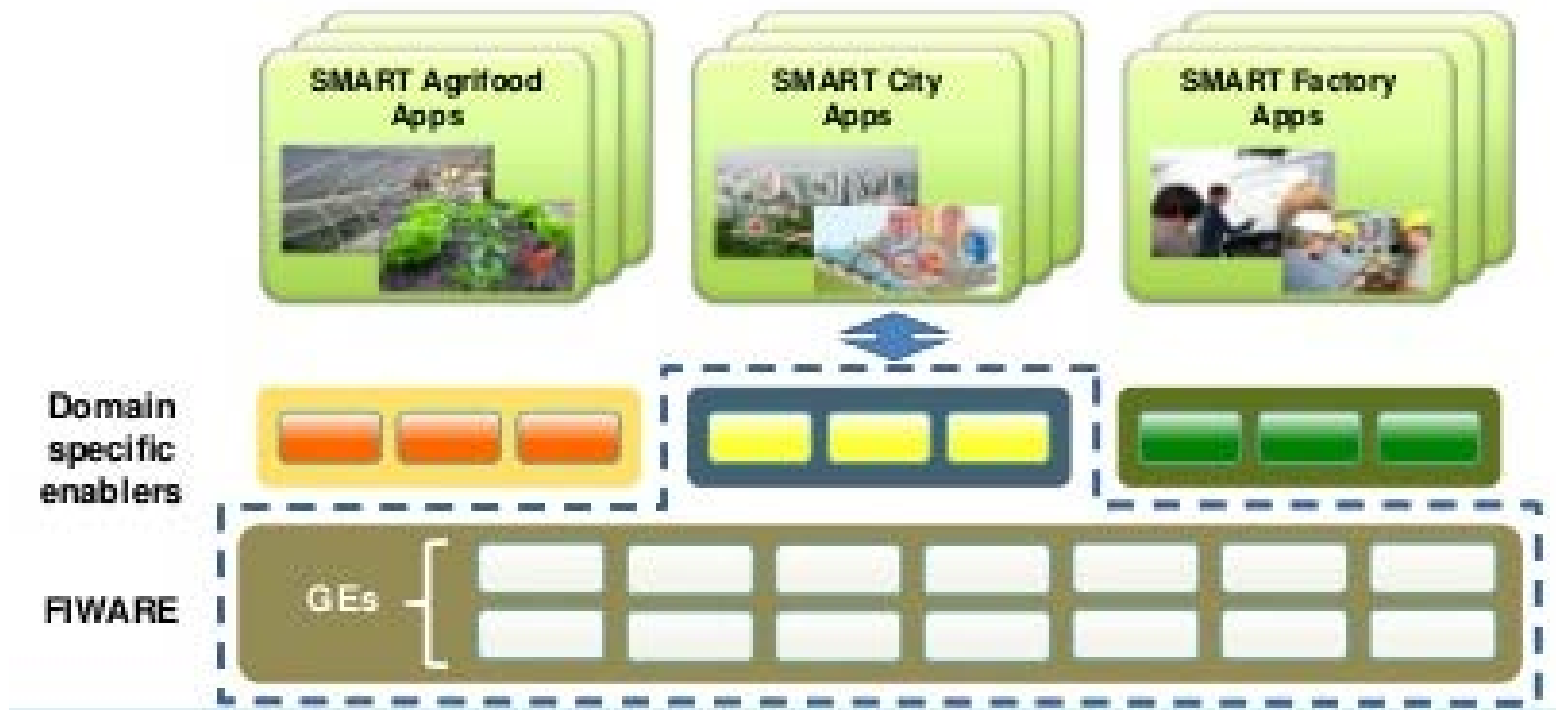
La plataforma de nube que soporta a FIWARE es **OpenStack**, que permite el fácil despliegue y composición de servicios de FIWARE para la creación de nuevas aplicaciones.



La arquitectura de desarrollo de FIWARE

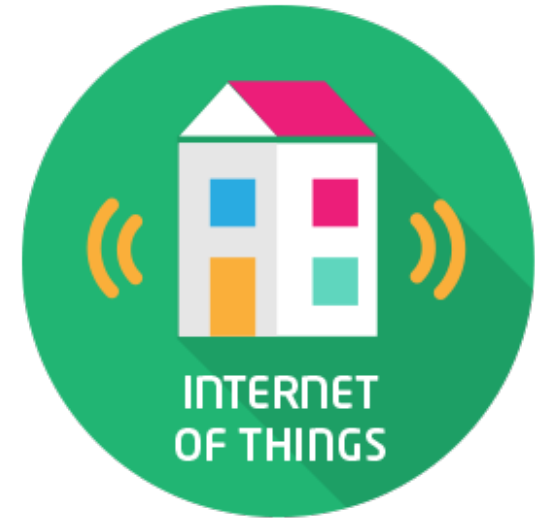


La arquitectura de desarrollo de FIWARE



Ejemplo:

Arquitectura básica para IoT

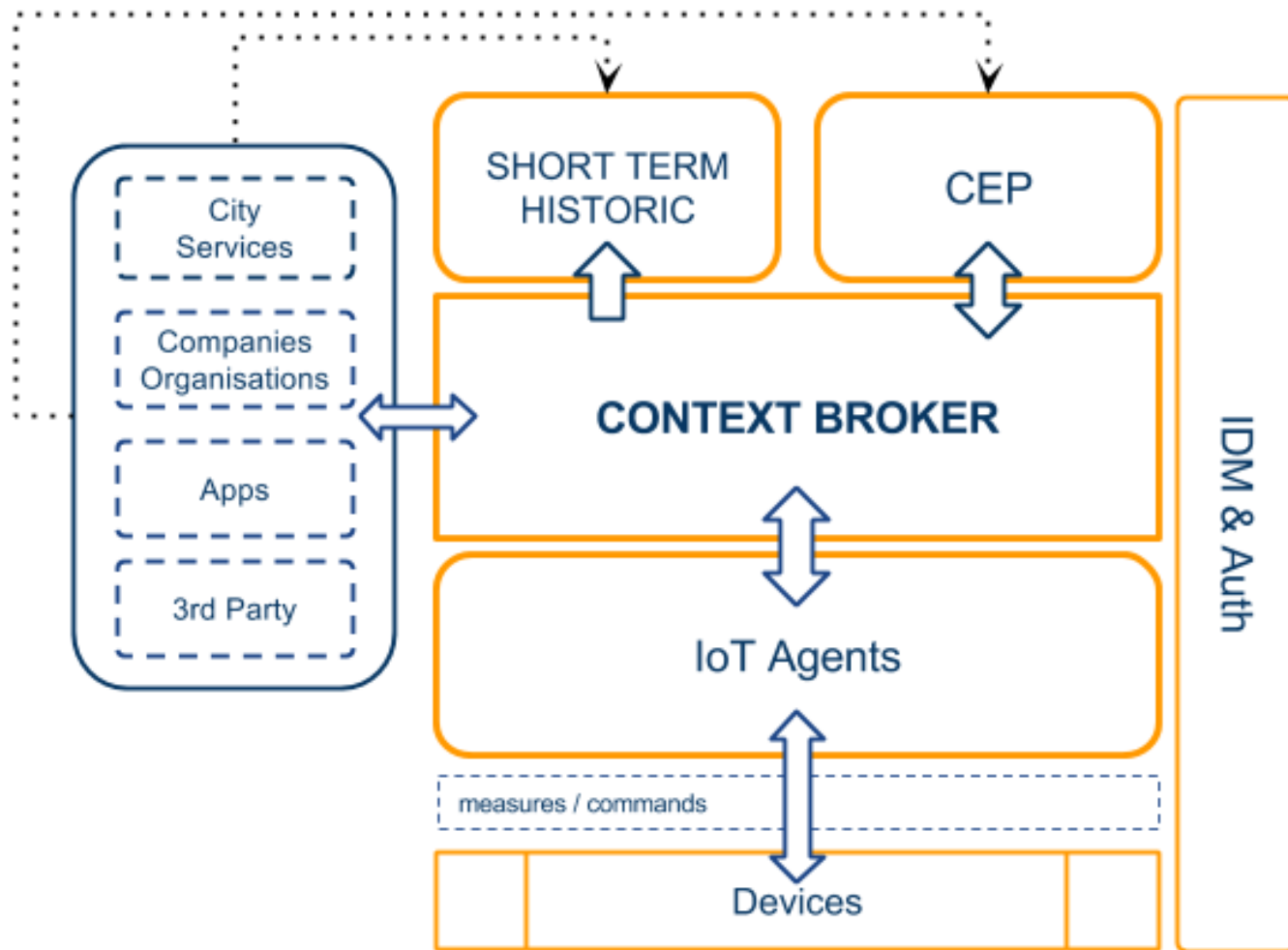


<http://catalogue.fiware.org/chapter/internet-things-services-enablement>



IoT en FIWARE

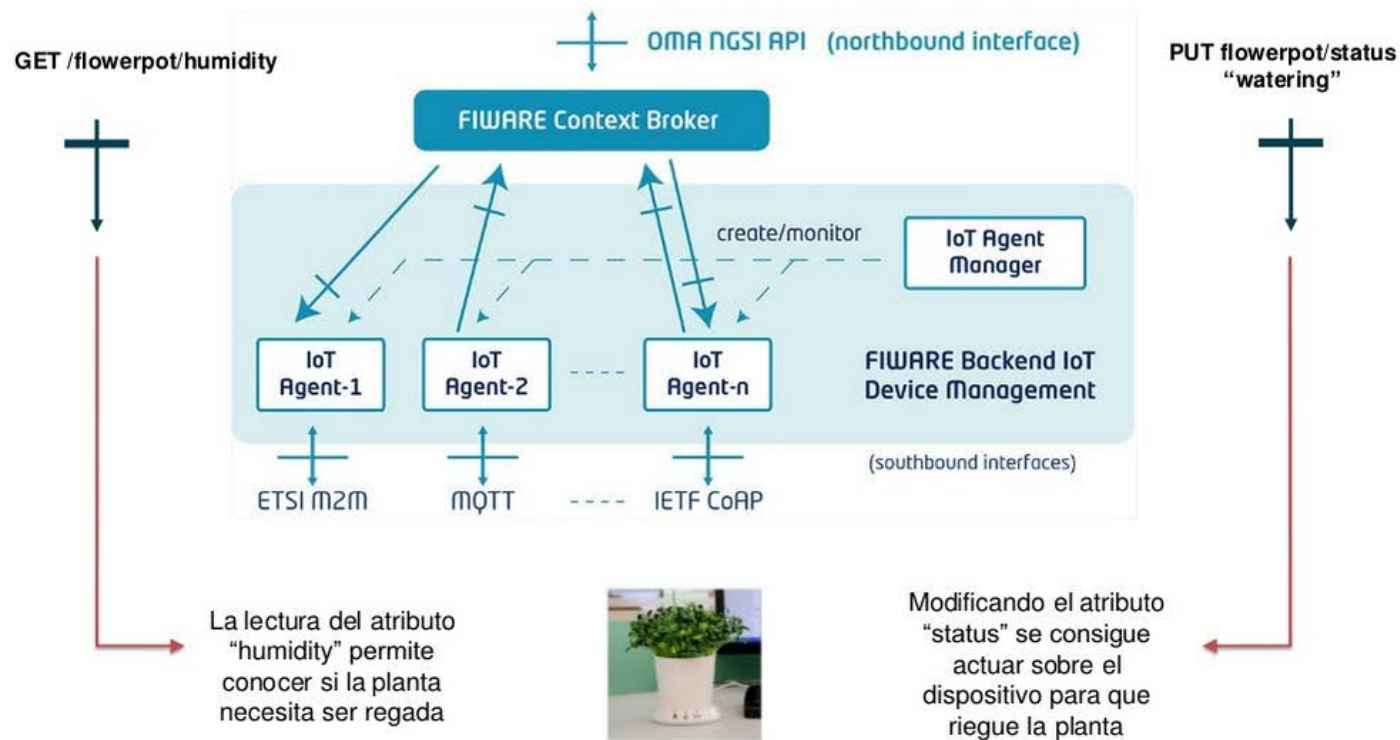
Arquitectura básica



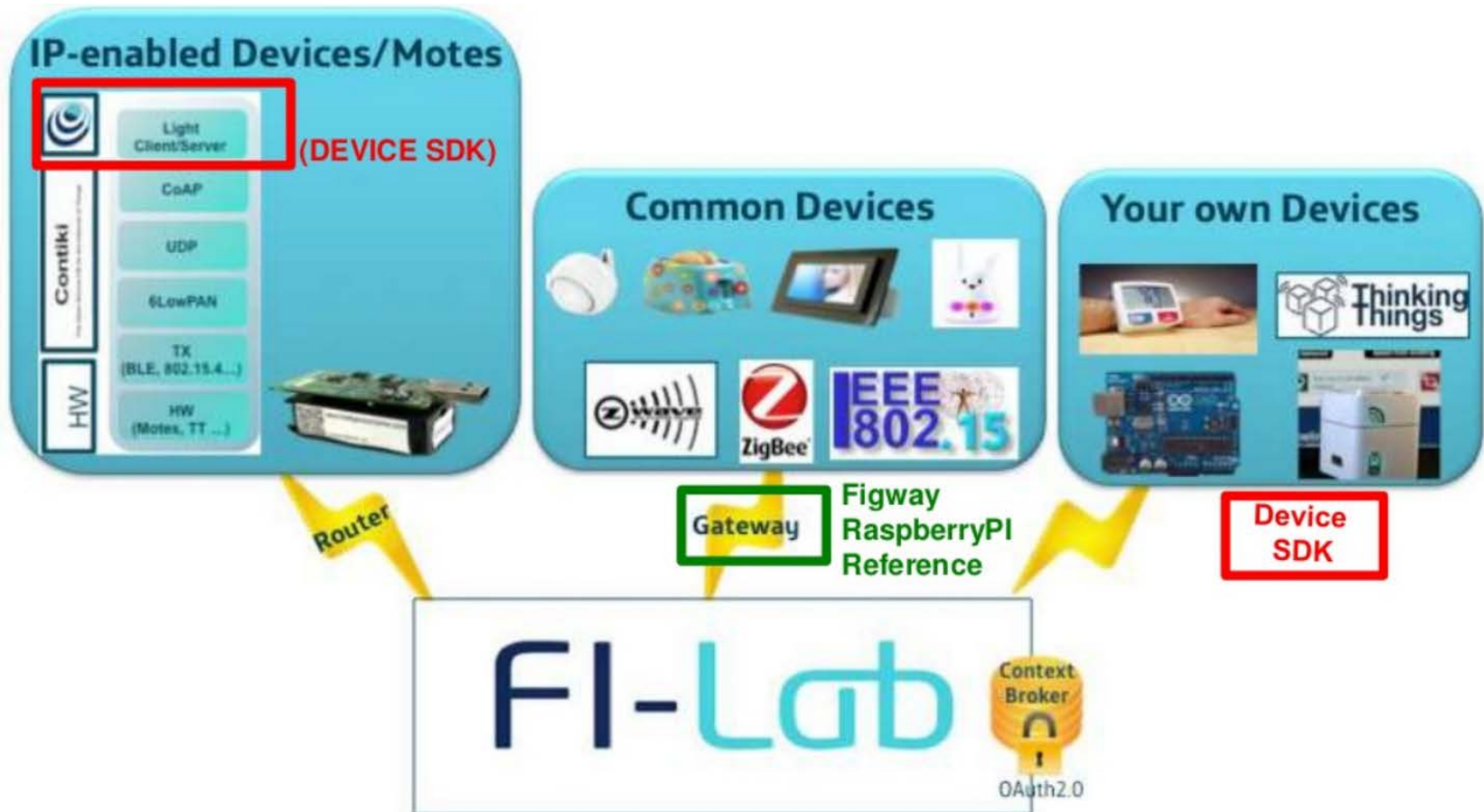
IoT en FIWARE

Conexión de dispositivos IoT a FIWARE

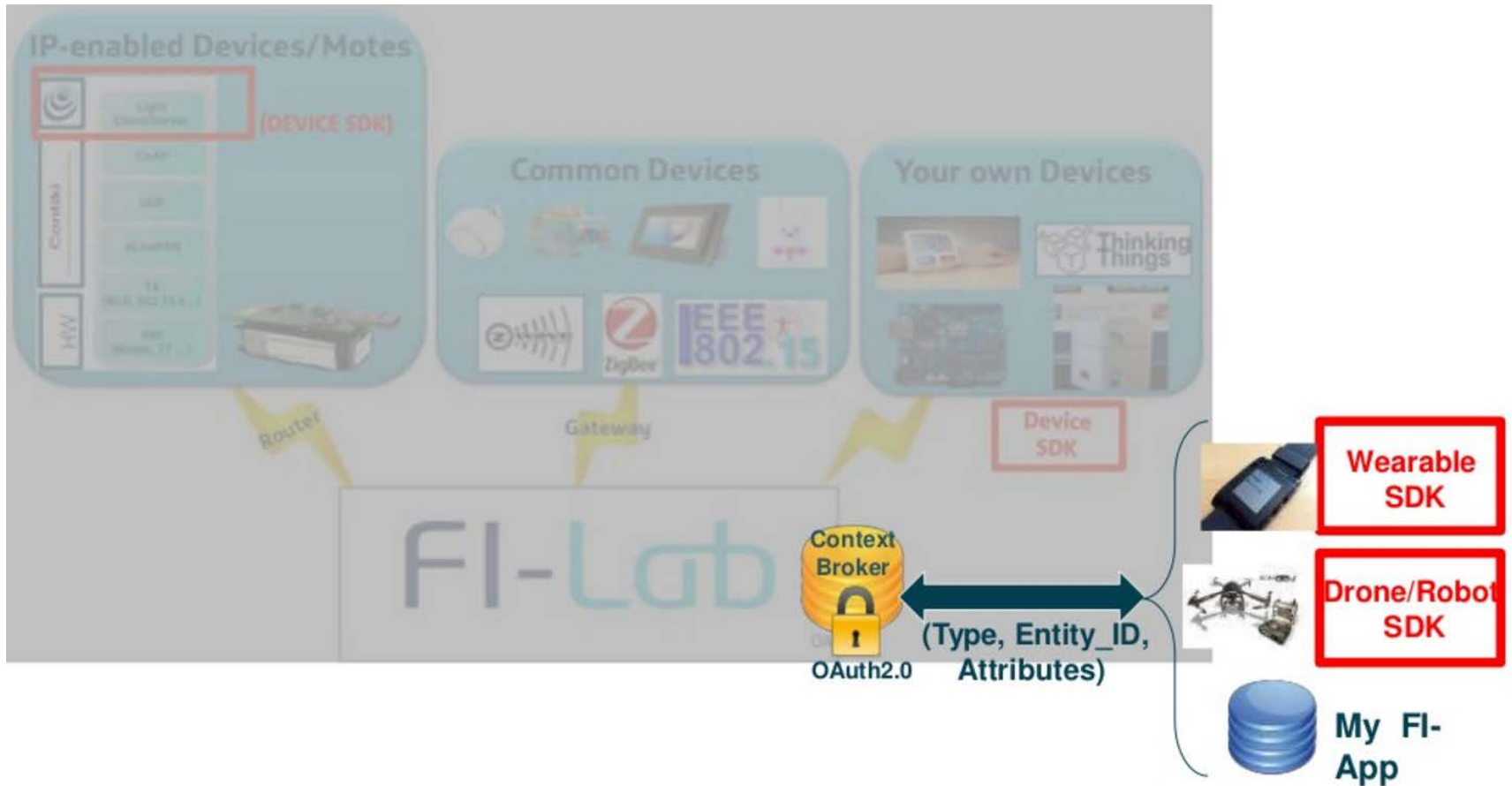
Recoger datos o actuar sobre dispositivos IoT es tan fácil como suscribirse/leer/cambiar los valores de los atributos asociados al contexto



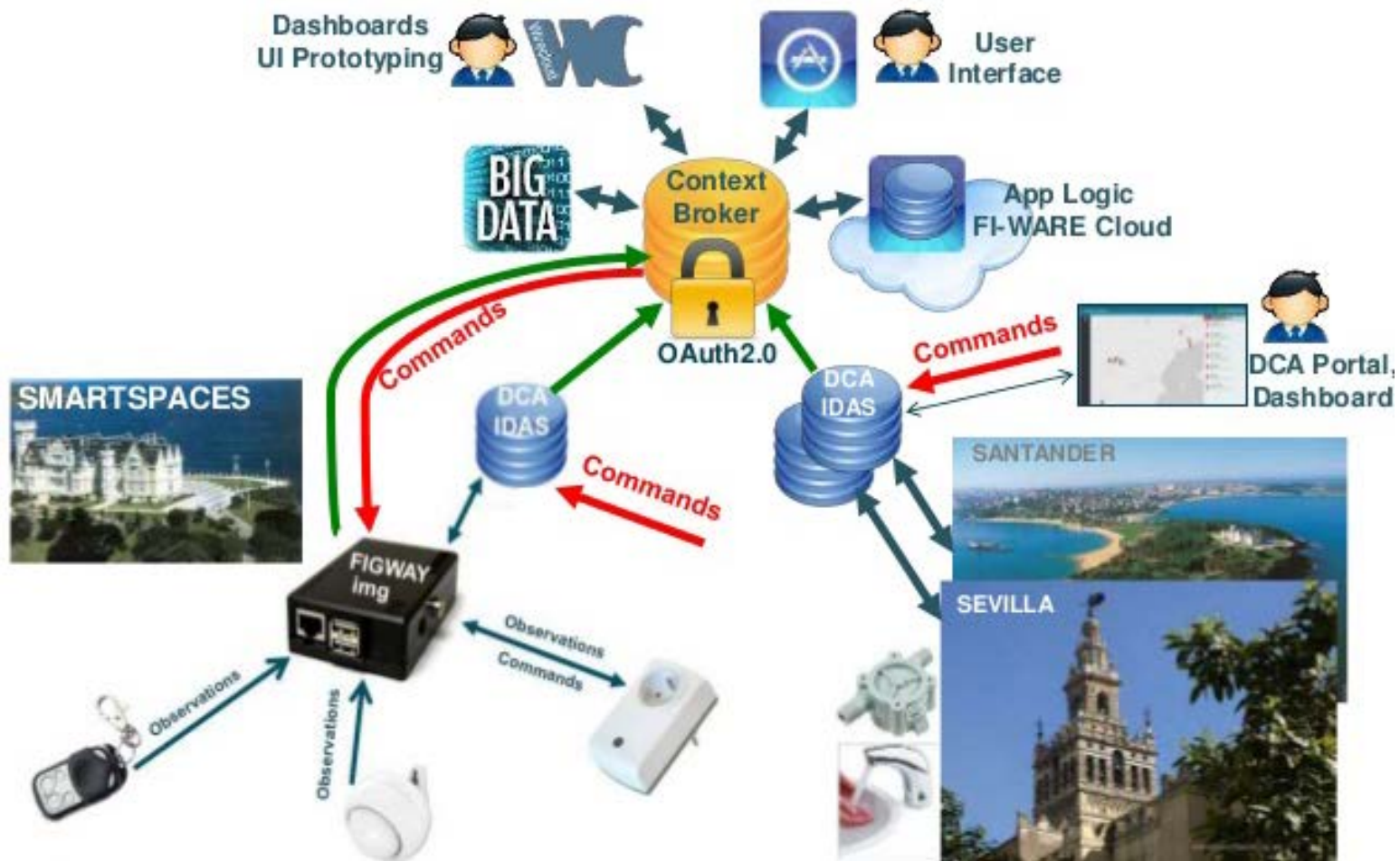
IoT en FIWARE



IoT en FIWARE



IoT en FIWARE





Smart City services

Historias de éxito basadas en FIWARE

¿Por qué FIWARE?

Lo que realmente importa para construir una ciudad inteligente

1

- Uso de estándares para el desarrollo de servicios y aplicaciones inteligentes

2

- Permitir que tu ciudad sume esfuerzos con otras para construir un mercado sostenible

3

- No solo se trata de tecnología

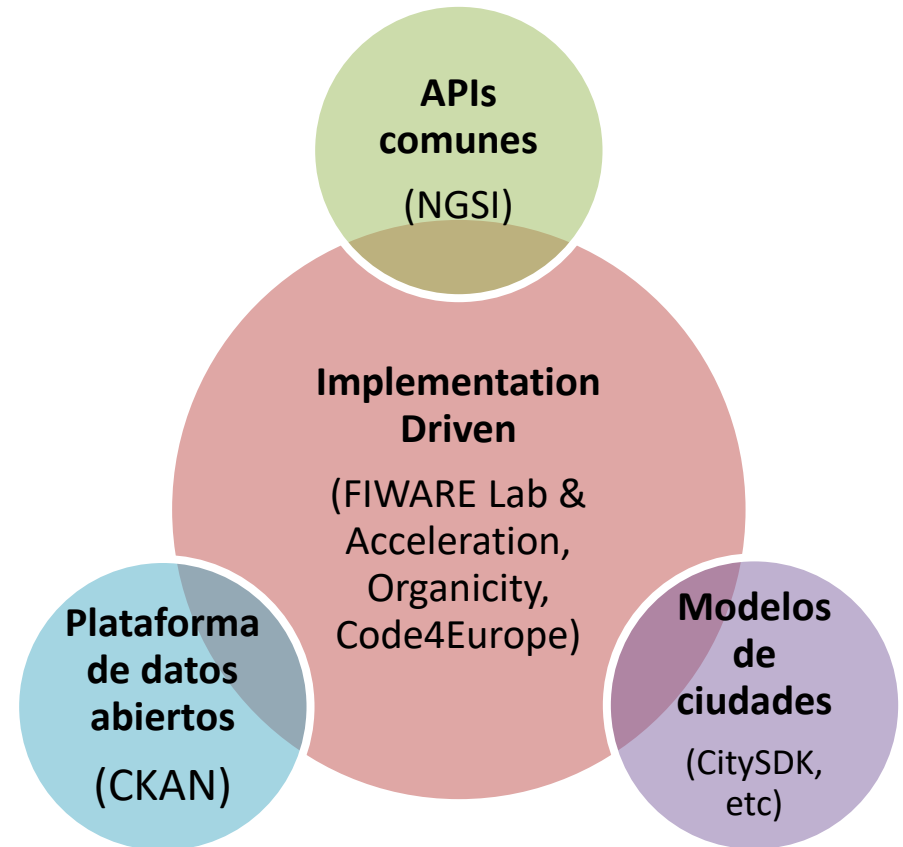


Open Agile Smart Cities



La visión de la iniciativa de *Open & Agile Smart Cities* es crear un mercado abierto de ciudades inteligentes basado en las necesidades de las ciudades y comunidades

FROM THE OASC VISION



Ciudades en FIWARE Lab

Ciudad	IoT	Open Data	NGSI	Prototipo
Amsterdam (NL)		x	x	CitySDK-LD
Barcelona (Spain)		X		API implementation to municipal portal
Espoo (Finland)			x	Energy consumption dashboard
Helsinki (Finland)			x	Participation dashboard (CitySDK-Open311)
Las Palmas (Spain)		x	x	Port management dashboard
Lisbon (Portugal)		x		Mobility and social networks
Lleida (Spain)		x	x	Public transport and accessibility
Logroño (Spain)		x	x	Smart watering, City App
Malaga (Spain)	x	x	x	Citizen as a sensor
Rome (Italy)		x		Data dashboard
Santander (Spain)	x		x	Big Data / Open Data publication of IoT
Sevilla (Spain)	x	x	x	Fountains water management, Crowds detection
Torino (Italy)		x		Security & participation
Trento (Italy)		x		SmartCampus “Open Service platform”
Valencia (Spain)		x	x	Smart Taxi
Vigo (Spain)		x	x	City dashboard



Infraestructura de Smart Santander

- Integración de la infraestructura de IoT de SmartSantander con FIWARE
 - Registro de dispositivos
 - Generación de registros
 - Definición de nuevos diccionarios para soportar las mediciones de los sensores, así como los registros de los ciudadanos.
 - Acceso a los datos (históricos y en tiempo real)
- Generic Enablers empleados: Backend Device Management, Cosmos, IdM, Context Broker, CKAN
- Partner: Universidad de Cantabria

```
Organizations / Santander / FIXED SENSORS / FIXED SENSORS (page 1)
FIXED SENSORS (page 1)
CB QUERY: http://orion.lab.fiware.org:1026/ngsi10/queryContext?ent=200
From the dataset abstract
List of entities which are deployed at static locations of Santander. Each entity provides a sound level measurement and also information about its geolocation, battery charge and...
Source: FIXED SENSORS
{
  "contextResponses": [
    {
      "contextElement": {
        "type": "santander:device",
        "isPattern": "false",
        "url": "http://orion.lab.fiware.org:1026/ngsi10/entities/50fa:fixed:191",
        "attributes": [
          {
            "name": "timeInstant",
            "type": "urn:x-ogc:def:trs:ID451:0:ISO8601",
            "value": "2015-02-17T11:51:34.000000Z"
          },
          {
            "name": "latitude",
            "type": "urn:x-ogc:def:phenomenon:ID451:0:latitude",
            "value": "43.47198",
            "metadata": [
              {
                "name": "code",
                "type": "deg",
                "value": "deg"
              }
            ]
          },
          {
            "name": "longitude",
            "type": "urn:x-ogc:def:phenomenon:ID451:0:longitude",
            "value": "-3.80134",
            "metadata": [
              {
                "name": "code",
                "type": "deg",
                "value": "deg"
              }
            ]
          }
        ]
      }
    }
  ]
}
```



Infraestructura de Smart Santander

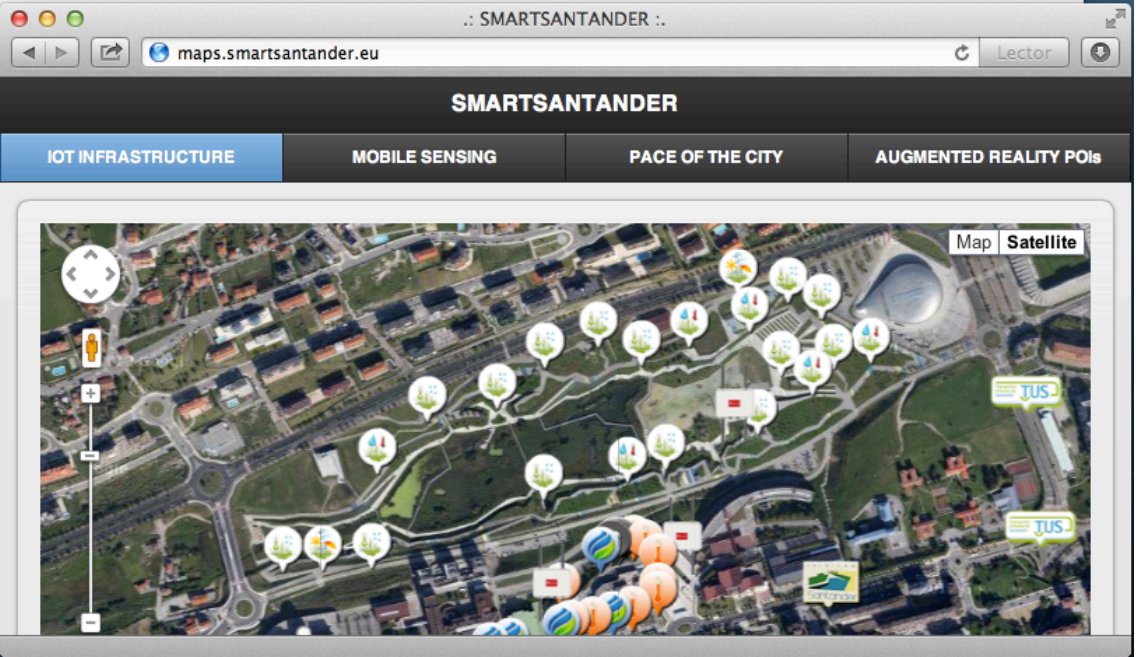
- Real-time open data coming from large deployment of sensors (4500 IoT devices, 150 mobile sensor units, 2500 RFIDs) offered through standard FI-WARE APIs
- Open data sets captured from sensors since August 2013 uploaded on Big Data platform and ready for analysis
- Reference FI-WARE application examples available (e.g. Management of Parque de las Llamas public lighting)



Parque de las Llamas Santander

```
ralli — ssh — 175x40
M:Tuesday 14 May 07:41:50 2013(213):iotAgent-/idasRequest.cpp[169] idasSmlParse: Received InsertObservation
M:Tuesday 14 May 07:41:50 2013(214):iotAgent-/clientSocketHttp.cpp[151] sendHttpSocket: Seding to HTTP server :
POST /ngsi10/updateContext HTTP/1.1
User-Agent: NGSI Rest Library
Host: 0.0.0.0:1026
Accept: */*
content-type: application/x-www-form-urlencoded
Content-Length: 1101

<updateContextRequest>
<contextElementList>
<contextElement>
<entityId type="Sensor" isPattern="">
<id>OUTSMART.NODE_3507</id>
</entityId>
<contextAttributeList>
<contextAttribute>
<name>TimeInstant</name>
<type>urn:x-ogc:def:trs:IDAS:1.0:ISO8601</type>
<contextValue>2013-05-14T09:39:34.000000Z</contextValue>
</contextAttribute>
<contextAttribute>
<name>Latitud</name>
<type>urn:x-ogc:def:phenomenon:IDAS:1.0:latitude</type>
<contextValue>43.4720039367676</contextValue>
</contextAttribute>
<contextAttribute>
<name>Longitud</name>
<type>urn:x-ogc:def:phenomenon:IDAS:1.0:longitude</type>
<contextValue>-3.80706787109375</contextValue>
</contextAttribute>
<contextAttribute>
<name>presence</name>
<type>urn:x-ogc:def:phenomenon:IDAS:1.0:presence</type>
<contextValue>1</contextValue>
</contextAttribute>
</contextAttributeList>
</contextElement>
</contextElementList>
<updateAction>update</updateAction>
```

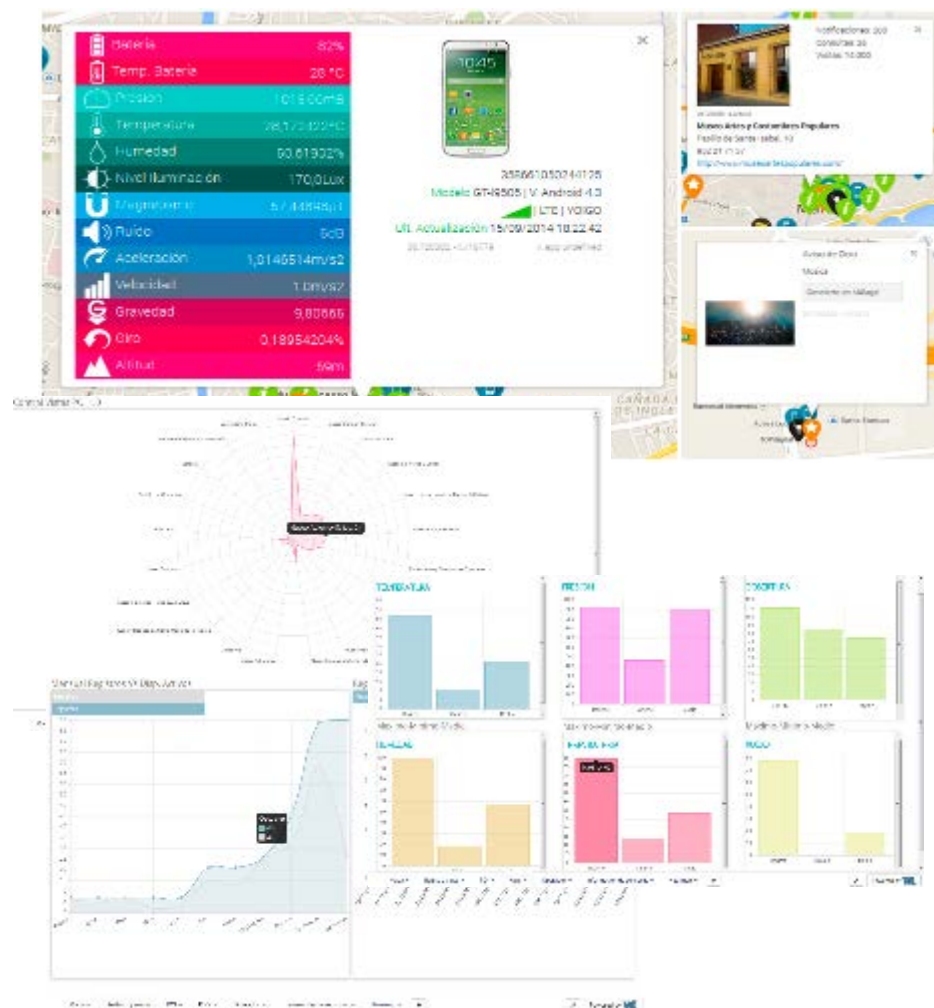


The screenshot shows a web browser window titled "SMARTSANTANDER" with the URL "maps.smartsantander.eu". The page features a navigation bar with four tabs: "IOT INFRASTRUCTURE", "MOBILE SENSING", "PACE OF THE CITY", and "AUGMENTED REALITY POIs". The main content area displays a satellite map of the Parque de las Llamas area in Santander, Spain. The map is overlaid with numerous circular icons representing data points, including a red location pin, a blue location pin, and several green circular icons with a tree symbol. A vertical scale bar is visible on the left side of the map. The browser window also shows a "Lector" button in the top right corner.



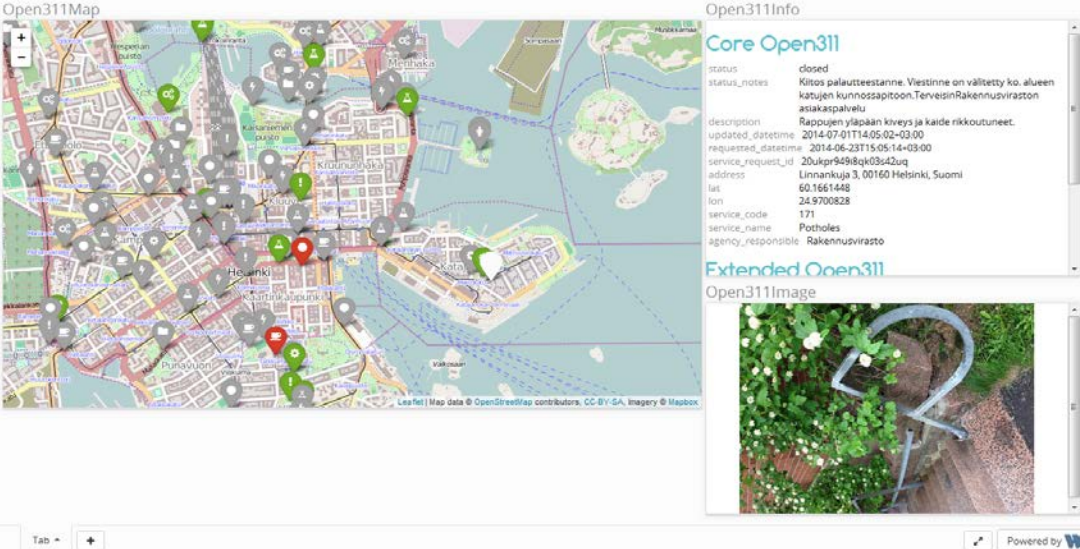
Ciudadanos de Málaga como sensores

- CrowdSense: Generación de datos de la ciudad a partir de los celulares inteligentes de los ciudadanos
 - Aplicación que genera datos de la ciudad (temperatura, luminosidad, humedad, presión, etc.).
 - Muestra datos relevantes de la ciudad como datos abiertos.
 - Detecta iBeacons desplegados para dar seguimiento de las visitas de los turistas.
 - Tiene una aplicación web que muestra datos y estadísticas
- Generic Enablers empleados: Context Broker, Wirecloud, CKAN
- Partner: Soidemer/TopDigital



Helsinki Open311 (issue reporting)

- Integrar “Helsinki Open311 issue reporting API” hacia FIWARE
- Generic Enablers empleados: Context Broker, Wirecloud
- Partners: Forum Virium



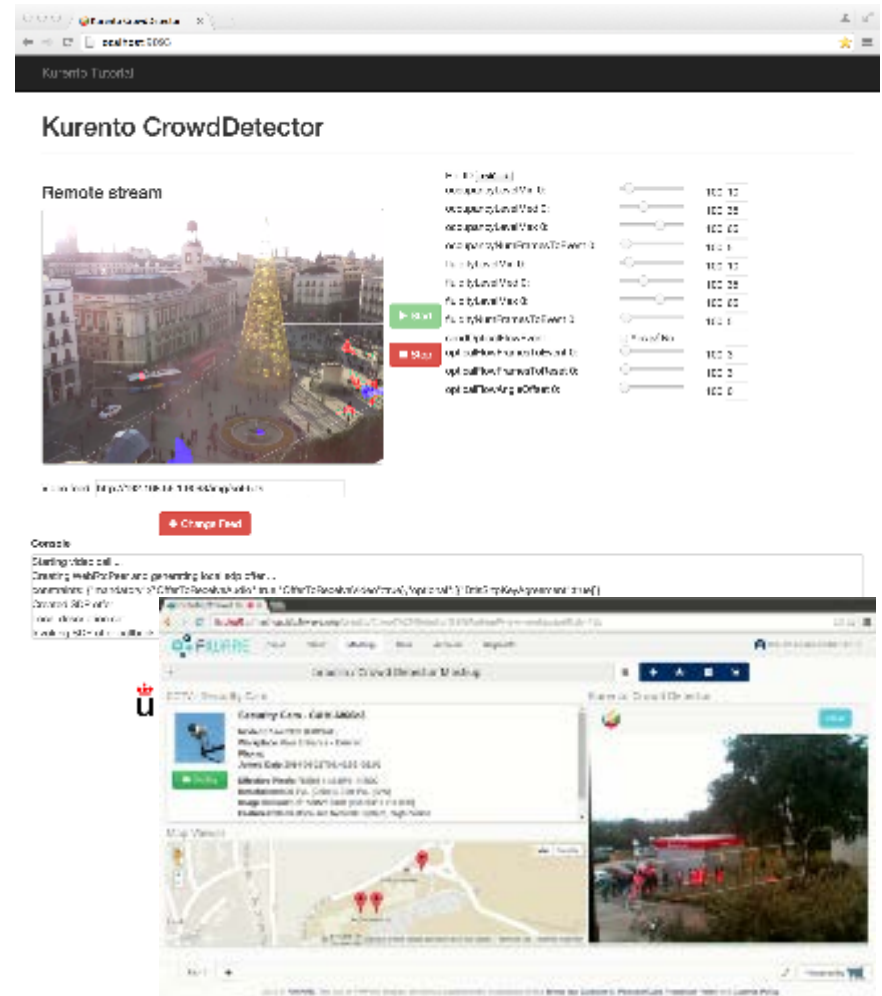
The screenshot displays the Helsinki Open311 web application. On the left, a map of Helsinki is shown with numerous grey circular markers indicating reported issues. On the right, a panel titled 'Open311Info' provides details for a selected issue. The issue is titled 'Core Open311' and is in a 'closed' status. The description is in Finnish: 'Kiitos palautteestanne. Viestinne on välitetty ko. alueen katujen kunnossapitoon.TerveisinRakennusviraston asiakaspalvelu'. The issue was updated on 2014-07-01T14:05:02-03:00 and requested on 2014-06-23T15:05:14+03:00. The service request ID is 20ukpr949l8qk03s42uq. The address is Linnankuja 3, 00160 Helsinki, Suomi. The phone number is 24.9700828. The service code is 171, the service name is 'Potholes', and the responsible agency is 'Rakennusvirasto'. Below the info panel, there is an 'Extended Open311' section with an 'Open311Image' showing a photograph of a pothole in a sidewalk.

Field	Value
status	closed
status_notes	Kiitos palautteestanne. Viestinne on välitetty ko. alueen katujen kunnossapitoon.TerveisinRakennusviraston asiakaspalvelu
description	Rappujen yläpään kiveys ja kaide rikkoutuneet.
updated_datetime	2014-07-01T14:05:02-03:00
requested_datetime	2014-06-23T15:05:14+03:00
service_request_id	20ukpr949l8qk03s42uq
address	Linnankuja 3, 00160 Helsinki, Suomi
lat	60.1661448
lon	24.9700828
service_code	171
service_name	Potholes
agency_responsible	Rakennusvirasto



Detección de multitudes en Madrid

- Captura el flujo de video proveniente de cámaras de videovigilancia de la ciudad y emplea algoritmos complejos de visión computacional para detectar cuando se está formando una multitud de personas.
 - Los niveles de aglomeración son almacenados.
- Generic Enablers empleados: Kurento, Orion, Wirecloud
- Partners: URJC, Naevatec, UPM



El rol de las Smart Cities en la revolución de la era digital

Las ciudades son uno de los detonantes de la revolución digital con el concepto de virtualización del mundo real.

Mundo virtual

```
"contextElements":[
  {
    "type":"House",
    "isPattern":"false",
    "id":"House1",
    "attributes":[
      {
        "name":"temperature",
        "type":"float",
        "value":"22"
      },
      {
        "name":"location",
        "type":"string",
        "value":"San Fernando 37"
      }
    ]
  }
]
```

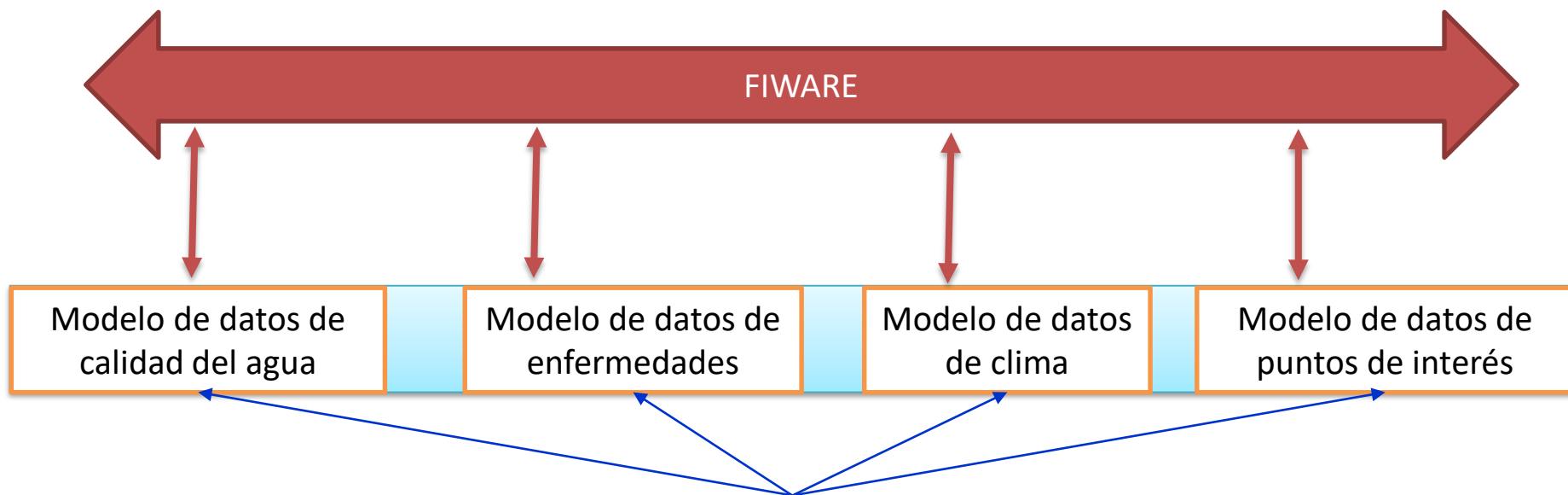
```
"contextElements":[
  {
    "type":"Building",
    "isPattern":"false",
    "id":"Building1",
    "attributes":[
      {
        "name":"Name",
        "type":"string",
        "value":"Infotec"
      }
    ]
  }
]
```

```
"contextElements":[
  {
    "type":"Bus",
    "isPattern":"false",
    "id":"Bus1",
    "attributes":[
      {
        "name":"Licence plate",
        "type":"int",
        "value":"JDS-8080"
      },
      {
        "name":"No.users",
        "type":"int",
        "value":"30"
      }
    ]
  }
]
```

Mundo real



Los estándares son relevantes en el desarrollo de soluciones para ciudades inteligentes



Ejemplos de aplicaciones



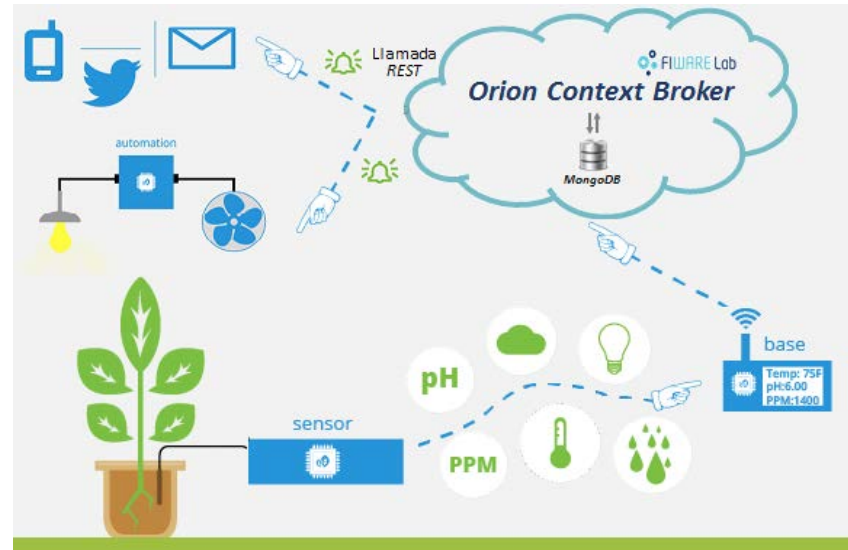
Nuestros proyectos de IoT con FIWARE



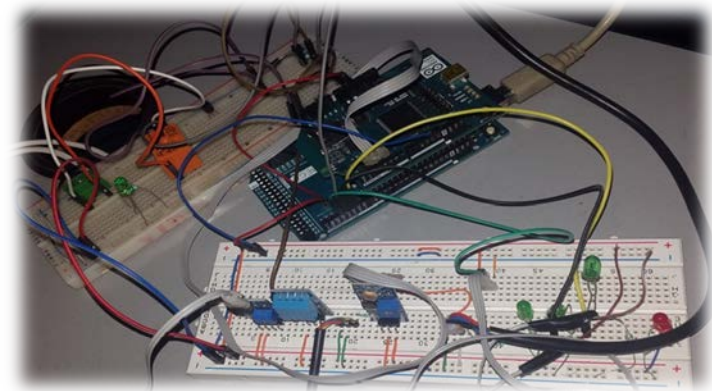
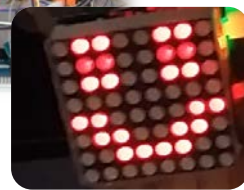
Wilma la planta IoT

Interactuando con el mundo

Wilma es un palo de Brasil conectada a la nube de FIWARE para comunicar su estatus a través de diferentes sensores



Humedad del suelo,
presencia, luminosidad y
temperatura.

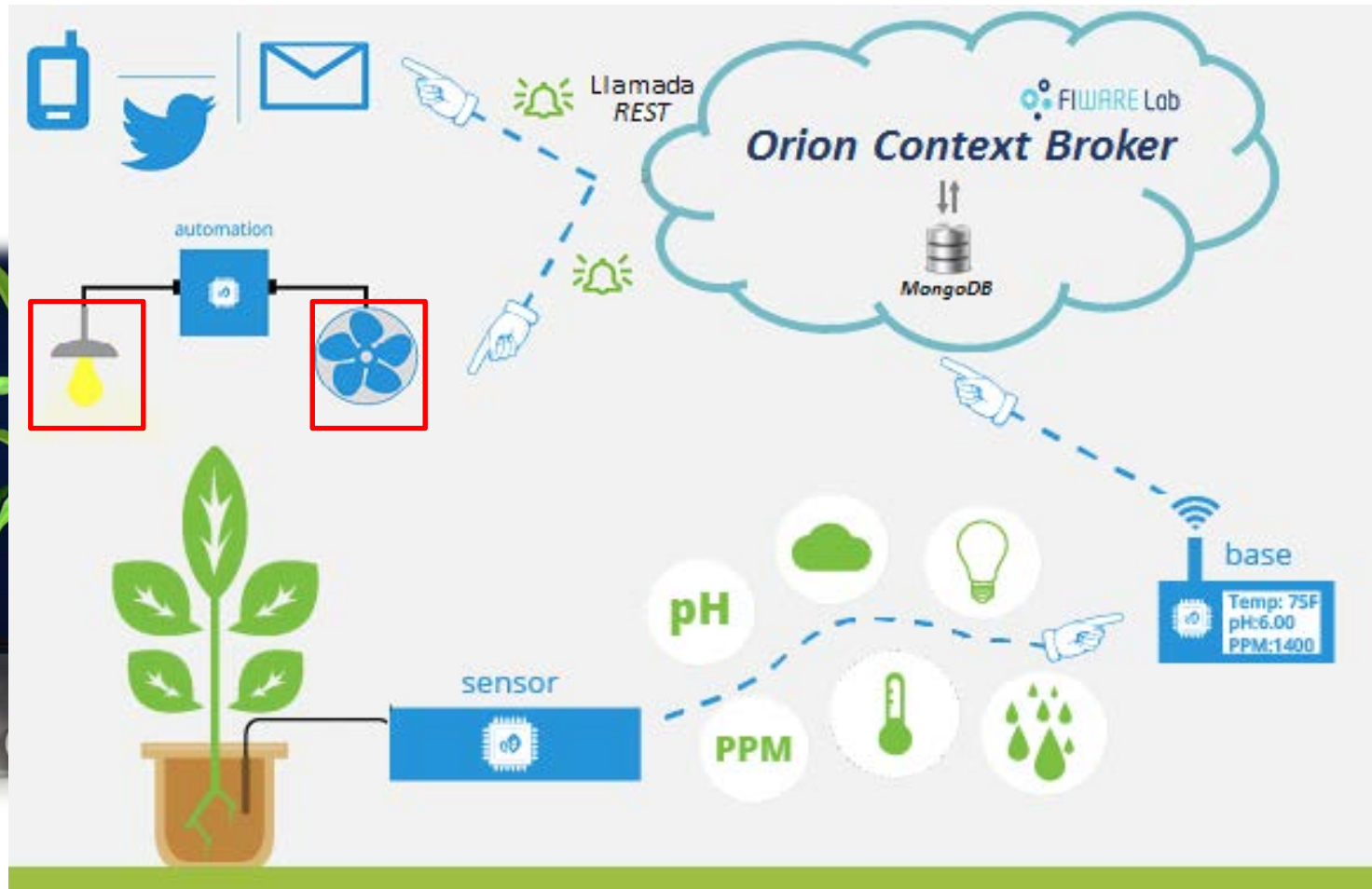


Co-funded by the Horizon 2020 Framework
Programme of the European Union



Wilma la planta IoT

Interactuando con el mundo



Wilma la planta IoT

Interactuando con el mundo

The image illustrates the Wilma IoT plant project, showing a physical setup, a diagram of its automation system, and its social media presence.

Physical Setup: A potted plant is equipped with a sensor and a small sign that reads "Hola, soy Wilma".

Automation Diagram: A diagram shows a light bulb connected to a central "automation" box, which is also connected to the plant, indicating an automated system.

Facebook Profile: The profile for "Wilma Infotec" is shown, featuring a profile picture of the plant, a bio, and a post from July 18th at 17:15 stating "Wilma Infotec ha actualizado su foto de portada."

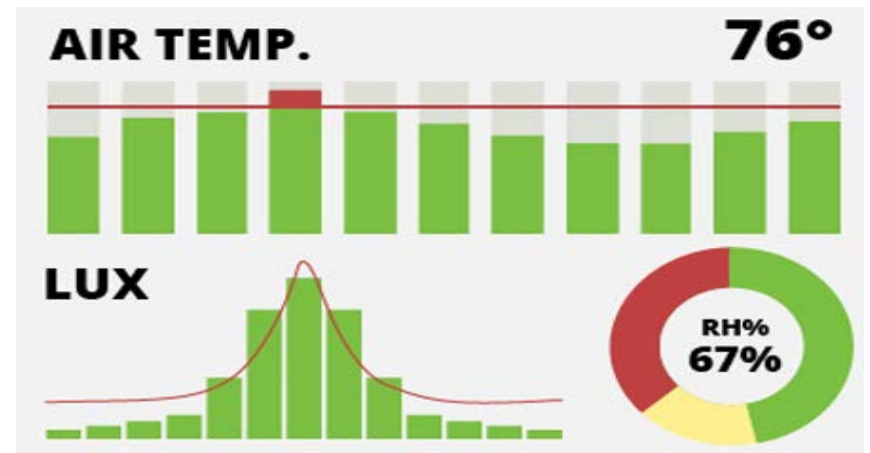


Wilma la planta IoT

Wilma es un palo de Brasil conectada a la nube de FIWARE para comunicar su estatus a través de diferentes sensores



La habitación está demasiado calurosa y húmeda, además casi todo el año hay demasiados contaminantes en el aire que puede dañar la salud de mi dueño



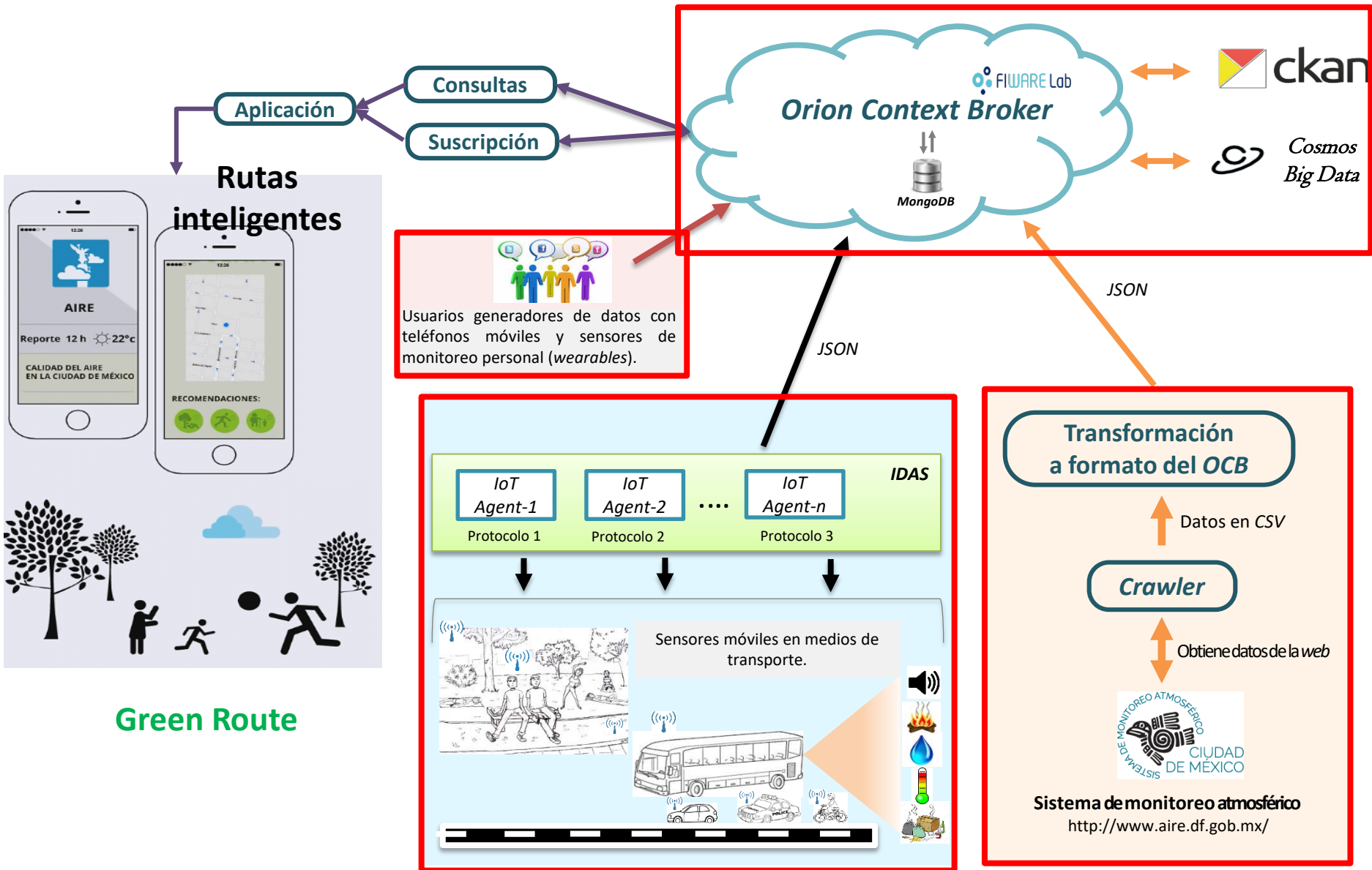
¿Cuál es el rol de las Smart Cities en la revolución de la era digital?



Si existieran miles de Wilma´s en oficinas públicas esto permitiría saber las condiciones de trabajo de millones de personas en un concepto no invasivo.



Rutas inteligentes basadas en IoT

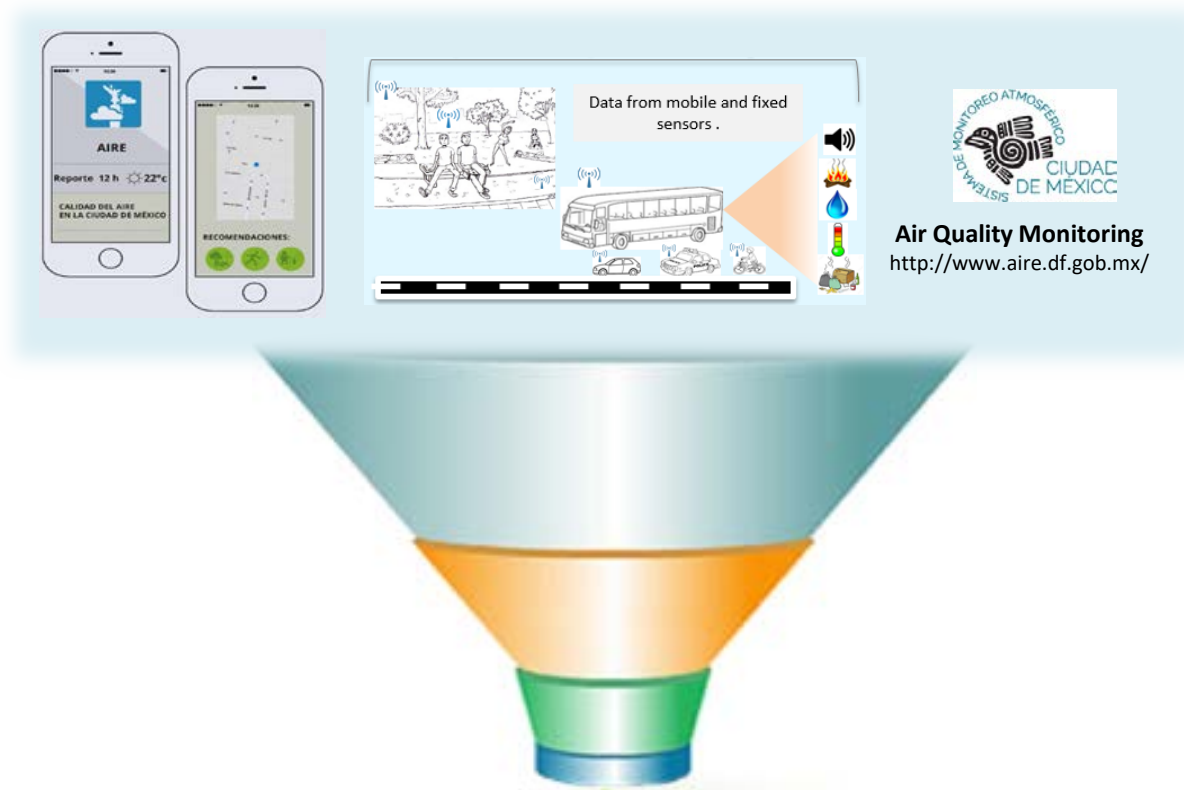


¿Las ciudades inteligentes son sólo para mejorar los servicios municipales?

Green Route application



Sin embargo, el objetivo a largo plazo es mejorar las condiciones de vida de los habitantes de una ciudad, concientizando al usuario de cuánto contamina con su vehículo y ayudar al usuario a utilizar formas alternativas de transporte (por ejemplo con rutas sugeridas para bicicletas)



Información que permite mejorar la calidad de vida de los ciudadanos



FIWARE REFERENCE ARCHITECTURE

1

Set of components (Generic Enablers) that enable the creation of Smart Internet Applications by providing APIs that are public and royalty free, supported by open source reference implementations. They offer reusable and common services for various use cases in various sectors. They are available on-demand to enable the FIWARE Catalogue.



WHAT DOES FIWARE OFFER?

2 FIWARE Lab



FIWARE Lab

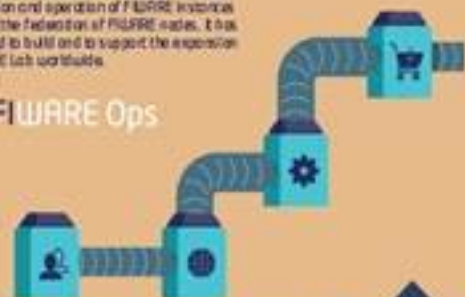
The FIWARE Lab is an example of FIWARE Instance available as a experimentation environment where developers can build their applications using available FIWARE GSN Instances, or dedicated Instance they can deploy on their own. It not only allows them to experiment with FIWARE technologies, but also showcase their applications with real potential users, making it easier to draw the attention of potential customers and investors.

FIWARE Operations

3

FIWARE Ops is the suite of tools that address the creation and operation of FIWARE Instance based on the Federation of FIWARE nodes. It has been used to build and to support the expansion of FIWARE Lab worldwide.

FIWARE Ops



COACHING AND MENTORING

The FIWARE Accelerator Programme, cofunded by the European Commission, provides mentoring and distributes a total amount of 80 million euros amongst the most innovative and STIRs projects with a higher potential.

8



But FIWARE is only the first step to the future of your project, we need you to join us and be part of the new digital revolution that is coming!

Welcome to FIWARE
Welcome to progress

FIWARE Academy

4

The FIWARE Learning Platform is a good place to learn. Here you will find webinars, tutorials and other training material about FIWARE Generic Enablers.



FIWARE Mundus

7

Paving the path to a Global Ecosystem

With the growth of the FIWARE ecosystem, expansion opportunities are increasingly open all around the globe, as well as the need to share the knowledge of FIWARE and establish new FIWARE Lab nodes. FIWARE Mundus aims to facilitate the growth of a global ecosystem by identifying strategic markets and innovation activities in EU regions and countries outside Europe, where the uptake of Future Internet technologies can rapidly occur and establish new local markets. Current leads include a dozen of EU and international regions including Mexico, Chile, Brazil, US, Canada and some African countries.



6

FIWARE INNOVATION HUBS



To encourage the growth of European digital economy, FIWARE enables European business hubs to switch their services and to accelerate the creation of new internet-based business. The starting point is the initial version of GSN ICT Labs nodes. These hubs have been selected across the reach of FIWARE technologies, so that as many companies as possible can have an easy first contact with FIWARE and take full advantage of it.

5 CITIES AS ENGINES OF INNOVATION

Making a city become "smart" means the organic adoption and further development of a common set of standard APIs, data models and open data platforms which will ultimately fuel city-driven innovation and transform cities into hubs of economic growth and enablers of sustainable well-being of citizens. Thanks to the FIWARE open standard platform and the sustainable ecosystem around FIWARE Labs, cities can make their Open Data available to citizens, communities and developers worldwide for free experimentation based on open business.





Creación de una cuenta en FIWARE: el punto de inicio para el ecosistema

Creando su cuenta FIWARE

Únete a la comunidad de FIWARE

<https://account.lab.fiware.org/>



ABOUT

BLOG

NEWS

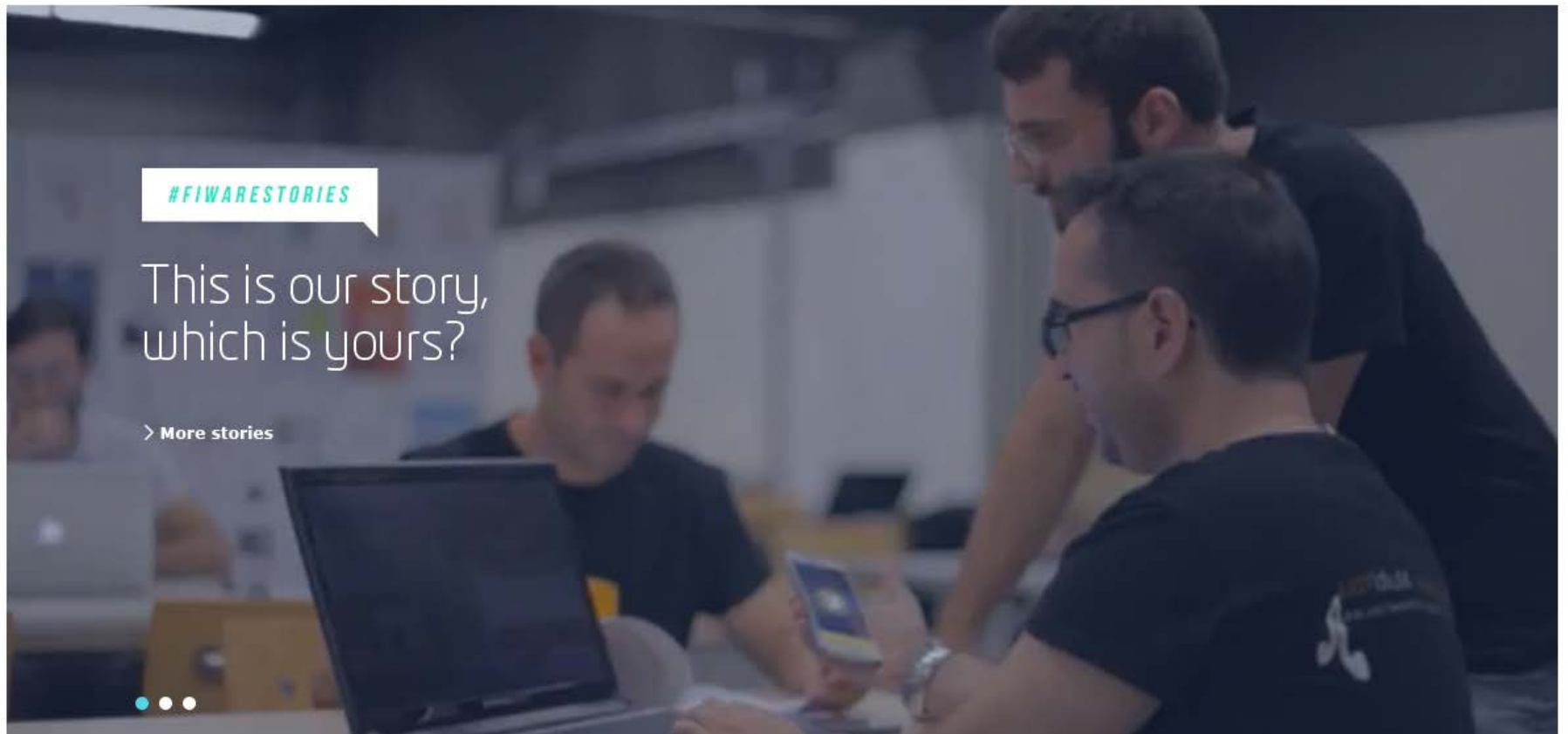
EVENTS

DEVELOPERS

COMMUNITY

SUCCESS STORIES

HELP



Thank you

- Hugo Estrada
- Hugo.estrada@infotec.mx
- www.fiwaremexico.org

