

# Nuevo reto de las IDE's: estandarización y acceso a datos procedentes de sensores heterogéneos

**Miguel Montesinos**

Asociación gvSIG - Prodevelop  
mmontesinos@prodevelop.es

**Jorge Piera**

Asociación gvSIG - Prodevelop  
jpiera@gvsig.com

**Amelia Del Rey**

Asociación gvSIG - Prodevelop  
adelrey@gvsig.com

<http://www.gvsig.com>

# Agenda

---

- Introducción
- Sensor Web Enablement
- Especificaciones OGC
- Software SWE-Compliant
- Estrategia de implantación
- Conclusiones



# Agenda

---

- Introducción
- Sensor Web Enablement
- Especificaciones OGC
- Software SWE-Compliant
- Estrategia de implantación
- Conclusiones



# Introducción

Los sensores están por todas partes



## Introducción

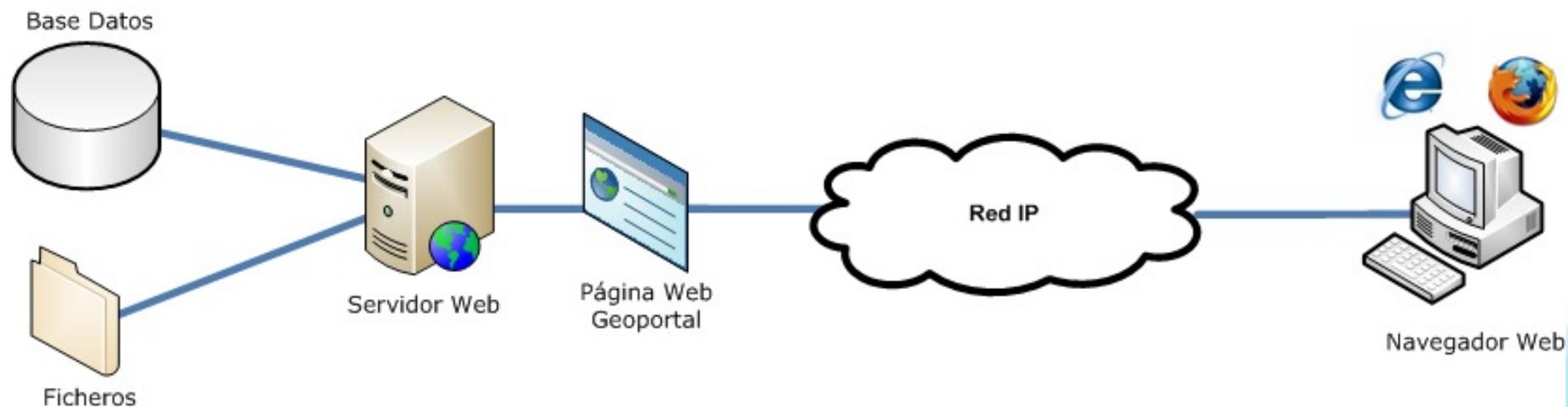
---

- Un teléfono móvil puede ser:
  - Medidor de sonido (decibelios) → micrófono
  - Espectrómetro (para medir propiedades de la luz) → cámara
  - Indicador de posición → gps
  - Medidores del pulso → cámara
  - Detector de metales → magnetómetro de la brújula
  - etc.



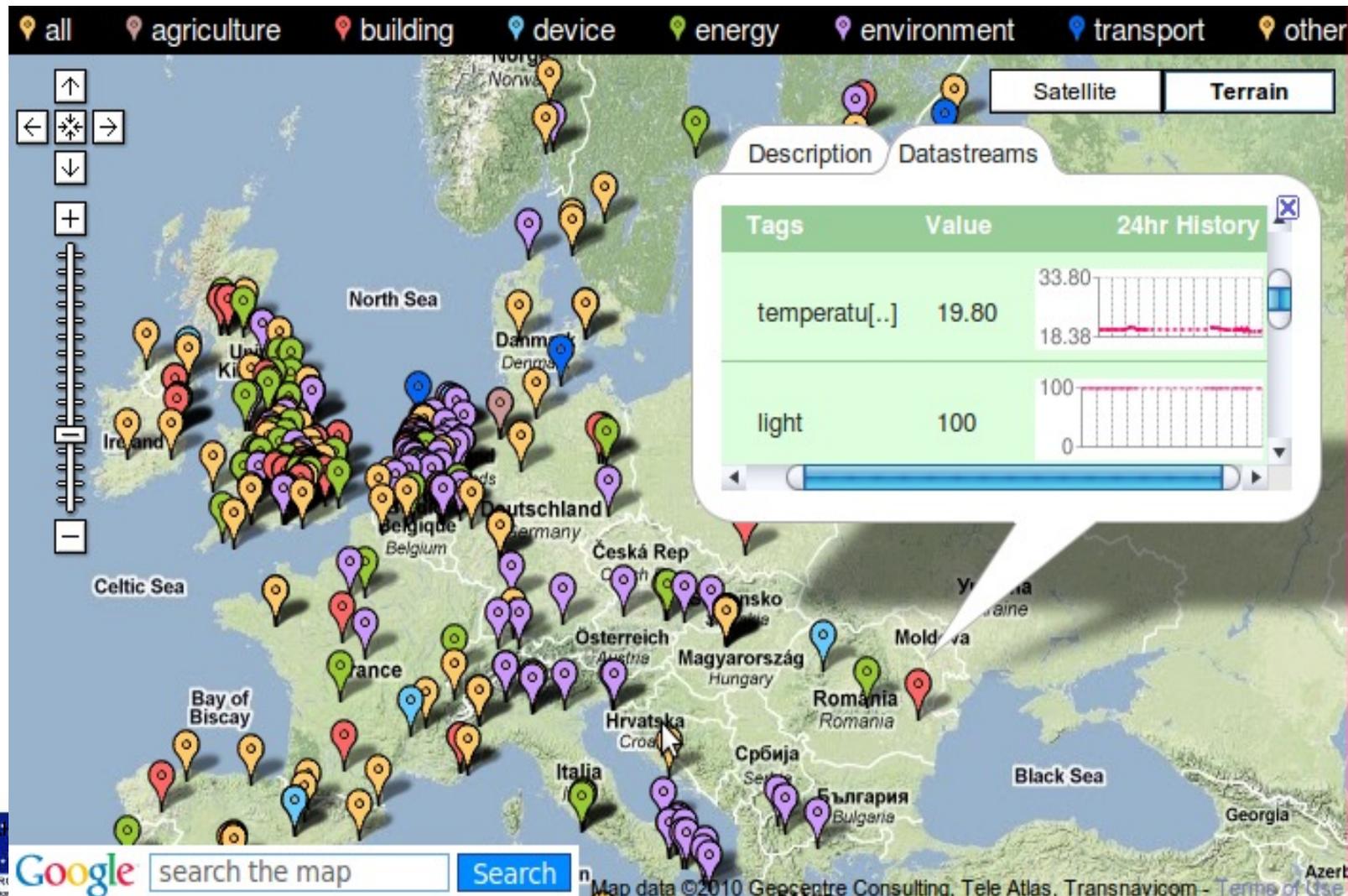
# Introducción

- Esquema tradicional de un geoportal



# Introducción

- <http://www.pachube.com>



# Introducción

- <http://www.openioos.org>



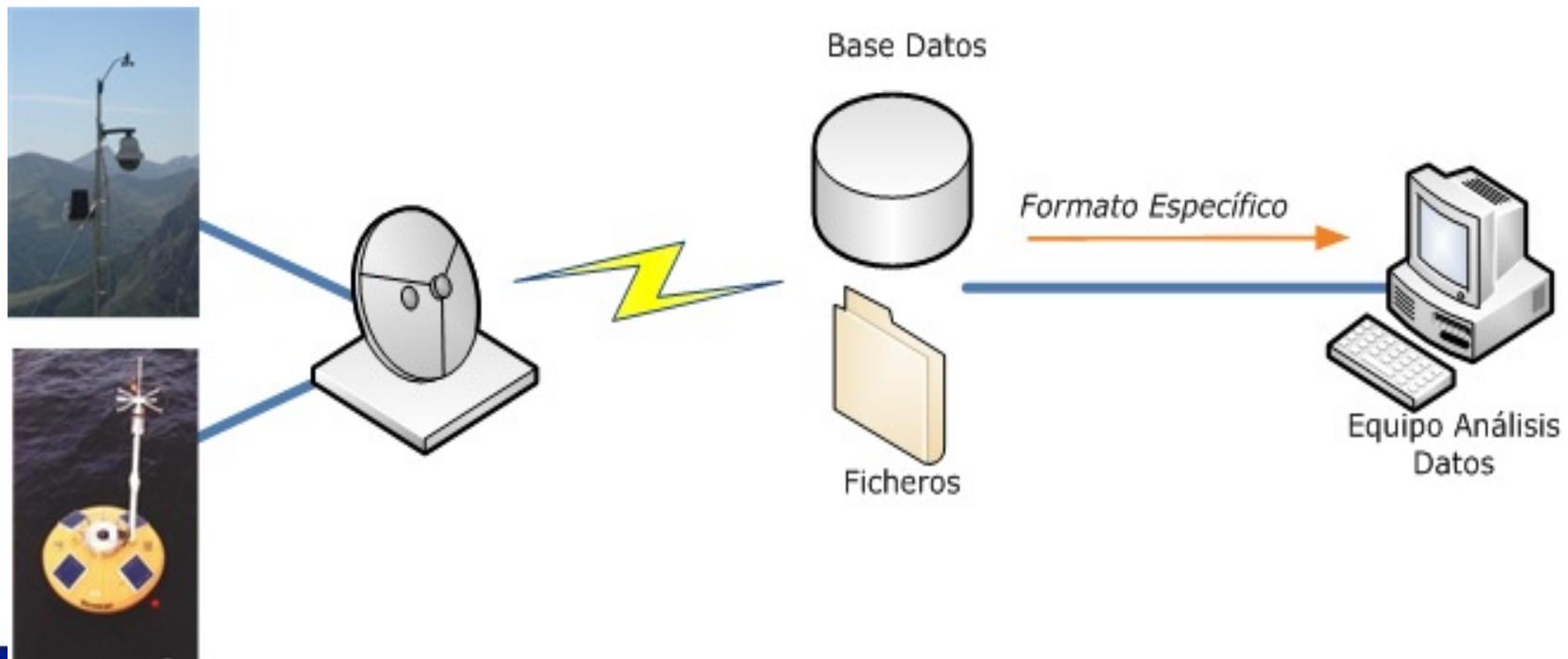
The screenshot displays a web-based map interface. At the top, there are three map style selection buttons: "Map", "Satellite", and "Hybrid". On the left side, there is a vertical toolbar with navigation and zoom controls, including arrows for pan, a compass for orientation, a plus sign for zoom in, a minus sign for zoom out, and a vertical slider for zoom level. The main map area shows a satellite-style view of the Gulf of Mexico coastline, with numerous green and red circular markers representing data points. A white popup window is overlaid on the map, providing detailed information for a selected station. The popup content is as follows:

**National Data Buoy Center SOS**  
**Organization:** [National Data Buoy Center](#)  
**Platform:** station-42039  
PENSACOLA - 115NM East Southeast of Pensacola, FL  
**Lat:** 28.79 **Lon:** -86.01  
**Winds:** 5.20 m/s 111.0 deg at 06/23 16:50  
**Waves:** 0.81 m 5.00 s at 06/23 16:50  
**Water Temperature:** 30.30 C at 06/23 16:50  
(Times are UTC)  
[GetObservation Links](#)  
[DescribeSensor XML](#)

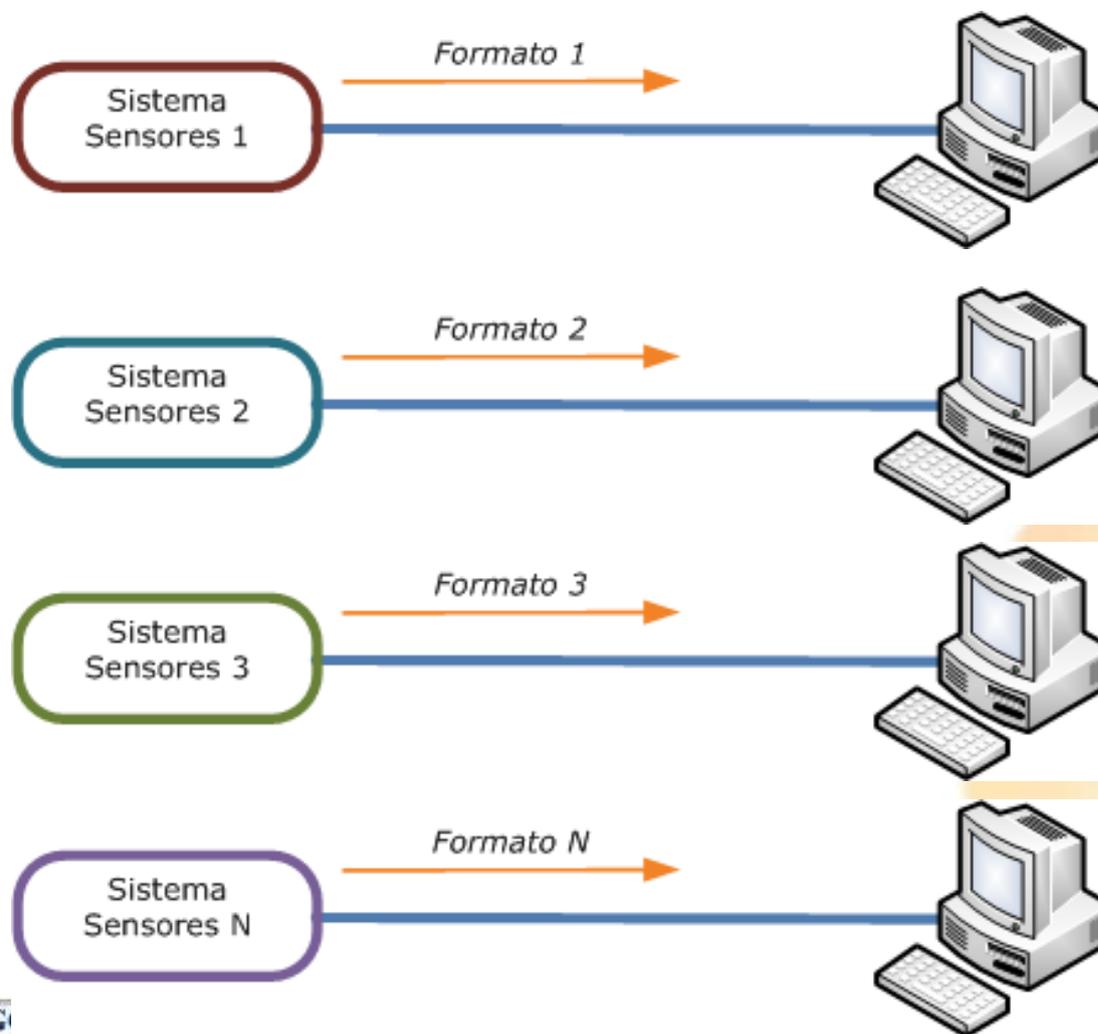
At the bottom right of the map, there is a scale bar showing 500 miles and 500 kilometers. The bottom of the interface includes logos for "POWERED BY Google" and "UNION EUR" (European Union), along with copyright text: "Imagery ©2010 TerraMetrics - [Terms of Use](#)".

# Introducción

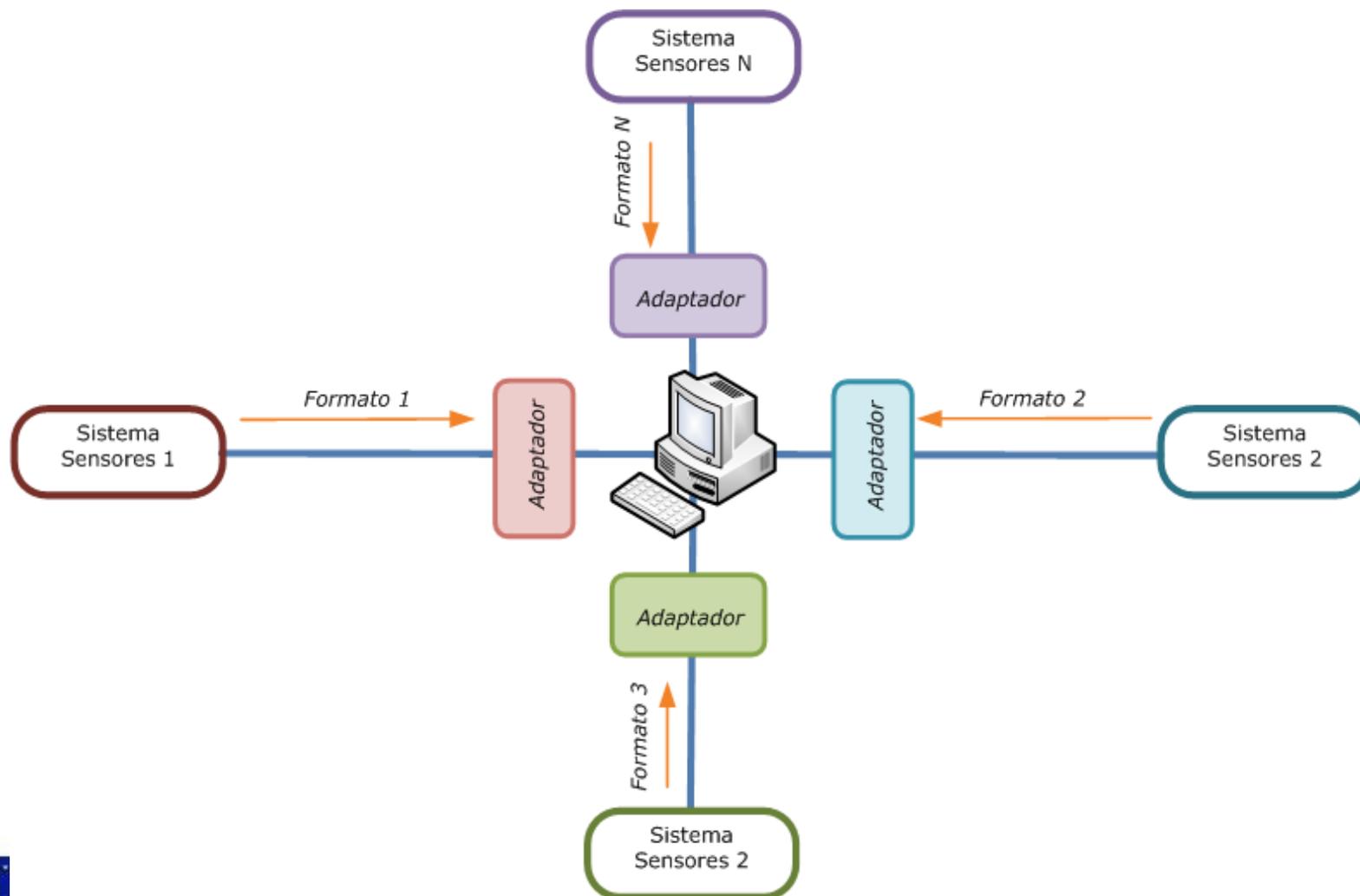
- Los sistemas de sensores heterogéneos presentan dos problemas?
  - 1) ¿Cómo se recopila la información de los sensores?
  - 2) ¿Cómo se accede a ella?



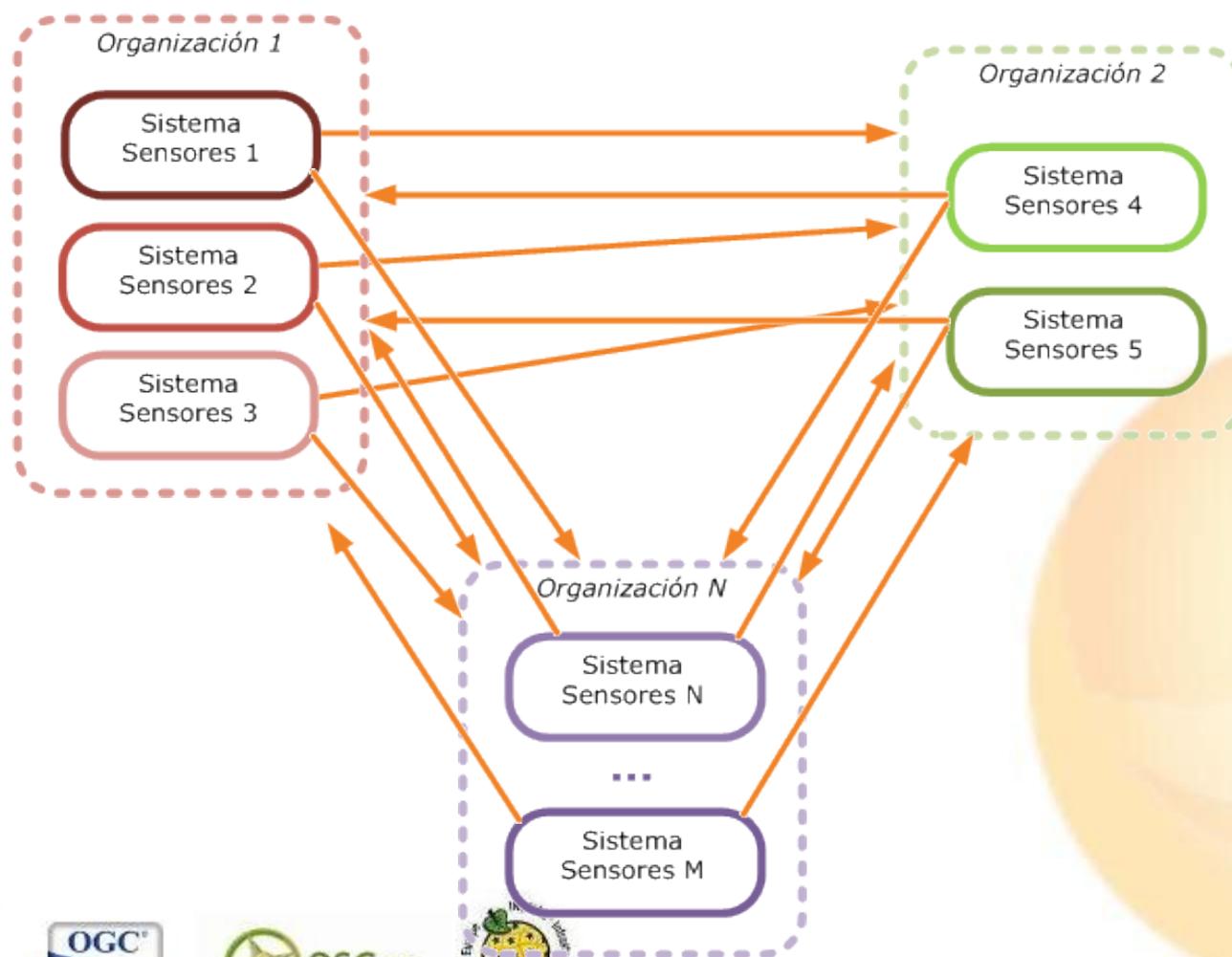
# Introducción



# Introducción



# Introducción



## Introducción

---

- Lo normal es que cada sistema de sensores tenga un API para poder acceder a los datos.
- Estos datos normalmente están en un formato concreto definido por el fabricante.

¿Podría existir una forma estándar y sencilla de acceder y/o publicar los datos de los sistemas de sensores?



# Agenda

---

- Introducción
- Sensor Web Enablement
- Especificaciones OGC
- Software SWE-Compliant
- Estrategia de implantación
- Conclusiones



# Sensor Web Enablement

---

- ¿Qué es Sensor Web Enablement (SWE)? → Habilitación de la Sensor Web

- **Habilitar**

DRAE: Hacer algo hábil, apto o capaz para una cosa determinada

- **Sensor Web**

Redes de sensores accesibles y datos de sensores archivados que pueden descubrirse y ser accedidos usando protocolos estándar y API's por la web

- Clave: **Web**



# Sensor Web Enablement

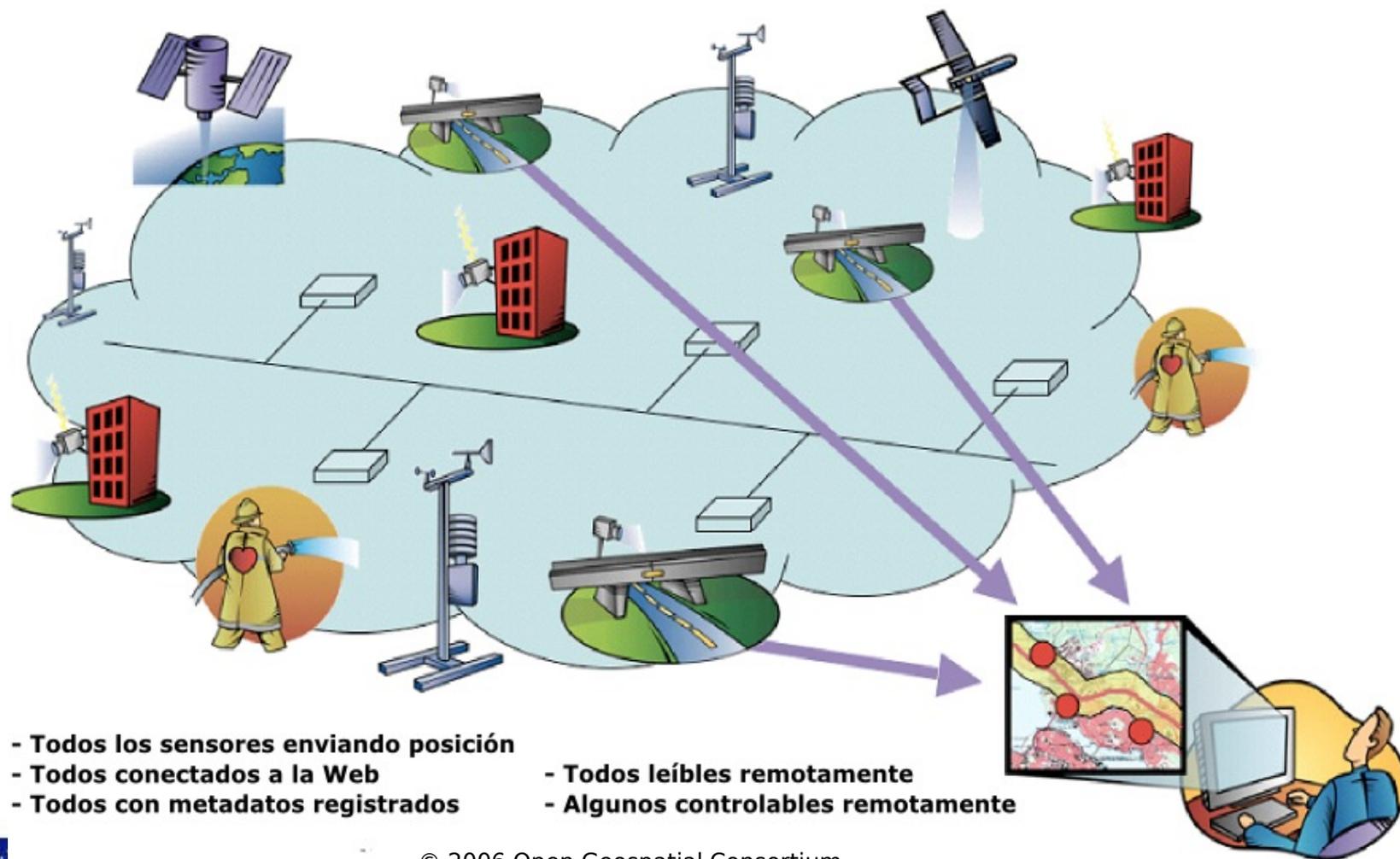
---

- El Objetivo final es:

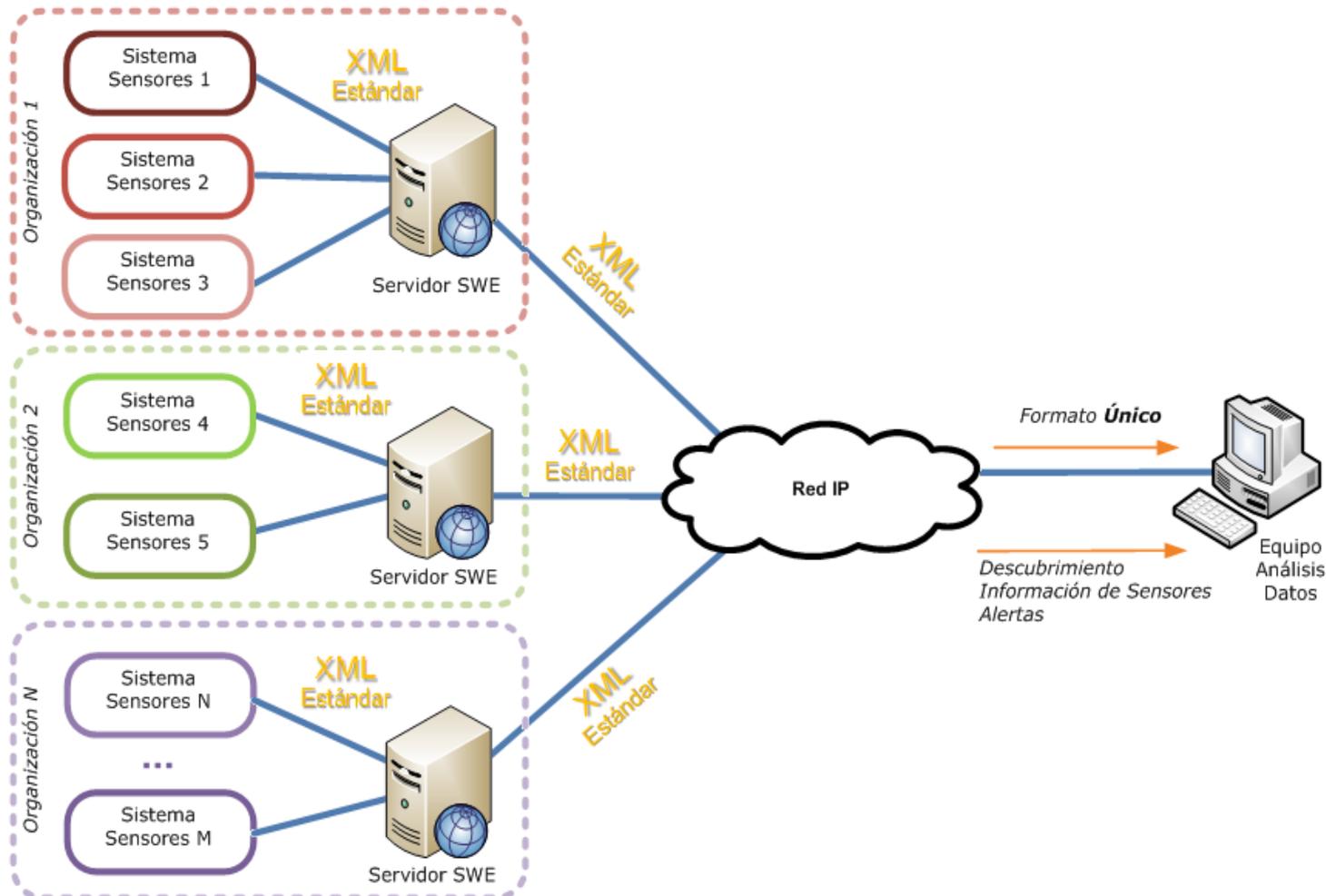
Estandarizar las redes de sensores basadas en la Web



# Sensor Web Enablement



# Sensor Web Enablement



## Sensor Web Enablement

---

- SWE es una iniciativa del OGC, que pretende ayudar a:
  - **Descubrir sensores y datos de sensores** que nos interesen.
  - **Obtener información acerca de un sensor** de manera estándar (capacidades, calidades, procedimientos internos, localización, etc)
  - **Obtener observaciones de sensores** de manera estándar.
  - **Publicar datos de sensores** que pueden ser consumidos en tiempo real.
  - **Suscribirse a alertas y recibir notificaciones** de sensores bajo ciertos criterios.

# Agenda

---

- Introducción
- Sensor Web Enablement
- Especificaciones OGC
- Software SWE-Compliant
- Estrategia de implantación
- Conclusiones



# Especificaciones OGC

---

- 7 especificaciones principales.
  - 3 modelos de información
  - 4 protocolos de Servicios Web



# Especificaciones OGC

---

- 3 modelos de información:
  - **O&M** (Observations & Measurements)
    - Representar e intercambiar resultados de observaciones.
  - **SensorML** (Sensor Model Language)
    - Descripción de sensores (localización, fenómenos que mide, procesos internos de medida, rangos temporales, etc.
  - **TML** (Transducer Model Language)
    - Acceso a streaming de observaciones en tiempo real

# Especificaciones OGC

---

- 4 protocolos de Servicios Web:
  - **SOS** (Sensor Observation Service)
    - Acceso a sensores disponibles y a observaciones
    - Inserción de nuevos sensores y observaciones
  - **SPS** (Sensor Planning Service)
    - Permite controlar los sensores remotamente.
  - **SAS** (Sensor Alert Service)
    - Publicación y suscripción de alertas de observaciones.
  - **WNS** (Web Notification Service)
    - Gestión de mensajes asíncronos cliente-servicio o alertas (SAS, SPS)

# Agenda

---

- Introducción
- Sensor Web Enablement
- Especificaciones OGC
- Software SWE-Compliant
- Estrategia de implantación
- Conclusiones



# Software SWE-Compliant

---

- Servidores
  - **52º North**
    - Soporte de SOS, SPS, SAS y WNS
    - Soporte de SOS completo
    - Implementación de referencia del OGC
  - **Deegree (v3)**
    - Soporte de SOS (sólo perfil core)
    - OGC compliant
  - **Mapserver**
    - Soporte de SOS (sólo perfil core)



# Software SWE-Compliant

---

- Clientes de escritorio
  - **gvSIG**
    - Cliente SOS, SensorML y O&M
    - En fase de desarrollo
  - **uDIG**
    - Cliente SOS, SensorML y O&M
    - En fase de desarrollo
  - **Extensión para ArcGIS**
    - Proyecto de 52º North y ESRI
    - En fase de desarrollo



# Software SWE-Compliant

---

- Clientes ligeros
  - **Openlayers**
    - Cliente SOS, SensorML y O&M
    - Nuevo proveedor de datos
  - **SWE Thin Client**
    - Cliente SOS, SensorML y O&M
    - Cliente SOS de 52 North



# Software SWE-Compliant

---

- Dispositivos móviles
  - **gvSIG Mobile**
    - Actua como un proveedor de datos de sensores
    - Soporta el perfil de SOS transaccional
    - Por defecto tiene un proveedor de GPS



# Agenda

---

- Introducción
- Sensor Web Enablement
- Especificaciones OGC
- Software SWE-Compliant
- Estrategia de implantación
- Conclusiones



# Estrategia de Implantación



**Elemento de interés** = Lisboa



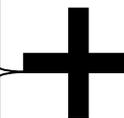
**Fenómeno** = Temperatura



**Procedimiento** = Termómetro



**Resultado** = 15 °



**= Observación**

Tiempo  
28 de Noviembre  
de 2010  
11:15 h

# Estrategia de Implantación

¡WFS!



**Elemento de interés** = Lisboa



**Fenómeno** = Temperatura



**Procedimiento** = Termómetro



**Resultado** = 15 °

+

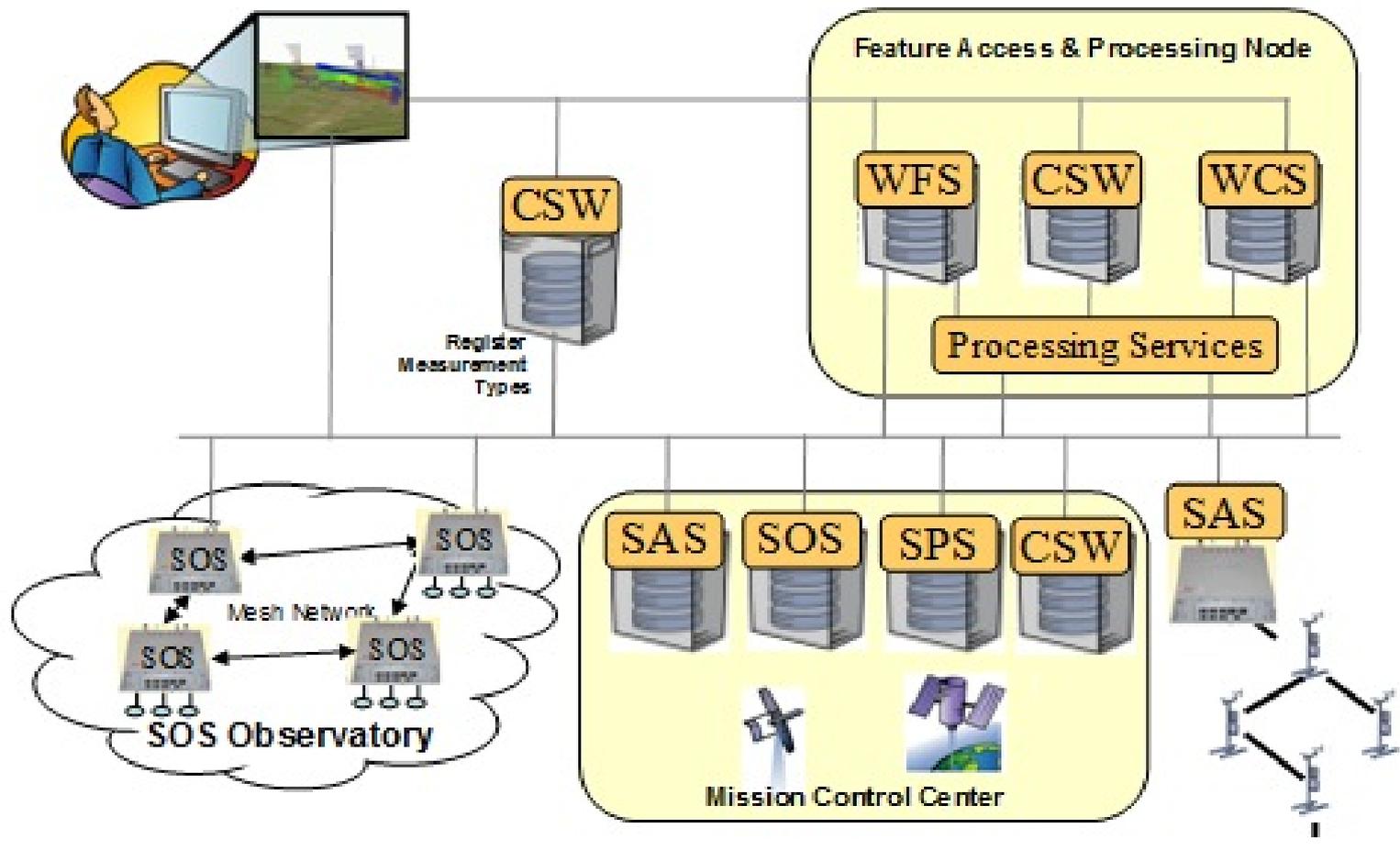


=

**Observación**

Tiempo  
28 de Noviembre  
de 2010  
11:15 h

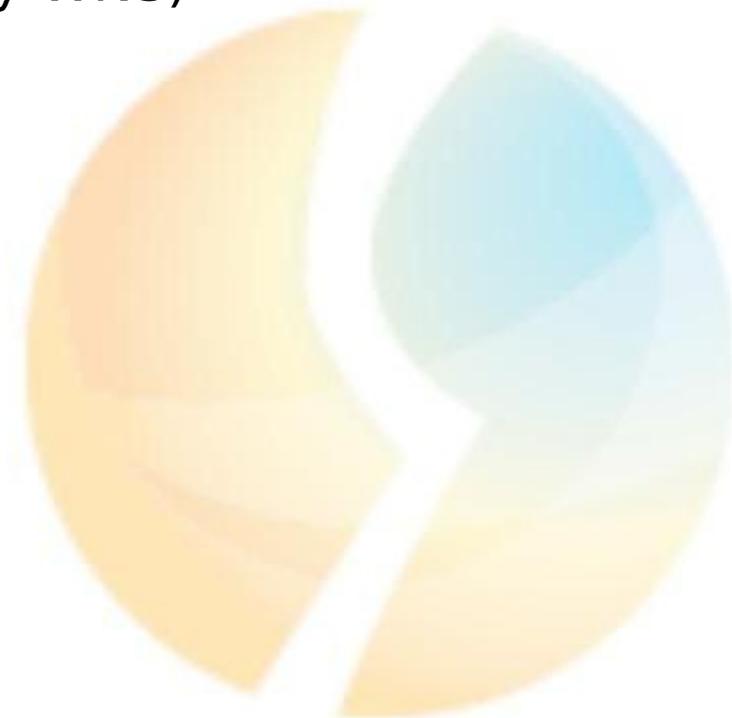
# Estrategia de Implantación



# Estrategia de Implantación

---

- Implantación por fases
- Objetivo prioritario: SOS
- Incorporación de servicio SOS
- Incorporación progresiva de sensores a servicio SOS
- Adición de otros servidores SWE (SPS, SAS y WNS)



# Agenda

---

- Introducción
- Sensor Web Enablement
- Especificaciones OGC
- Software SWE-Compliant
- Estrategia de implantación
- Conclusiones



## Conclusión

---

- Cada día aumenta el número de sensores.
- Existen infinitos escenarios de utilización de esta información.
- Existen especificaciones estándares para:
  - Publicar datos de un sensor.
  - Recuperar datos de sensores.
- Existen implementaciones de estos servicios, que se pueden integrar como un servicio más en una IDEE.



**Muito obrigado**

**Jorge Piera**  
Asociación gvSIG - Prodevelop  
[jpiera@gvsig.com](mailto:jpiera@gvsig.com)  
[www.gvsig.com](http://www.gvsig.com)



 **creative commons**

**Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported**

**You are free:**

-  **to Share** — to copy, distribute and transmit the work
-  **to Remix** — to adapt the work

**Under the following conditions:**

-  **Attribution.** You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work).
-  **Noncommercial.** You may not use this work for commercial purposes.
-  **Share Alike.** If you alter, transform, or build upon this work, you may distribute the resulting work only under the same or similar license to this one.

- For any reuse or distribution, you must make clear to others the license terms of this work. The best way to do this is with a link to this web page.
- Any of the above conditions can be waived if you get permission from the copyright holder.
- Nothing in this license impairs or restricts the author's moral rights.

Disclaimer 

**Your fair dealing and other rights are in no way affected by the above.**  
This is a human-readable summary of the [Legal Code](#) (the full license).