

# DESARROLLO DE UN SISTEMA DE RECOGIDA Y NORMALIZACIÓN DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DE CARÁCTER DISTRIBUIDO Y SOCIAL

Gustavo Rodríguez Castillo

Dirigido por: Dr. D. Sebastián Dormido Canto

# Índice

1

Introducción

2

Alcance

3

Análisis y Diseño

4

Planificación

5

Demo

6

Análisis de código

7

Conclusiones



# Introducción – Objetivos

El objetivo principal del Sistema es el de crear una **red distribuida de observación meteorológica de propósito social**

1

- Elaborar mecanismos de **recopilación de observaciones** meteorológicas desde estaciones o sensores estándares del mercado.

2

- Construir un sistema de **normalización y control** de información observada, que permita la composición de reglas de calidad de la información generada y que a su vez sea capaz de calcular **medidas agregadas o derivadas** de las anteriores.

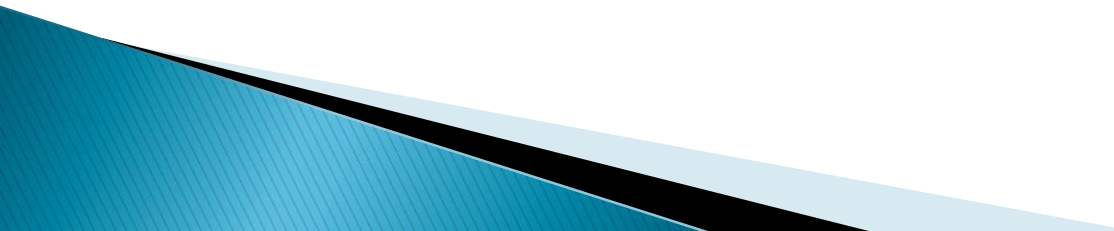
3

- Consolidación de la información recopilada de manera anónima en un sistema **web geolocalizado**

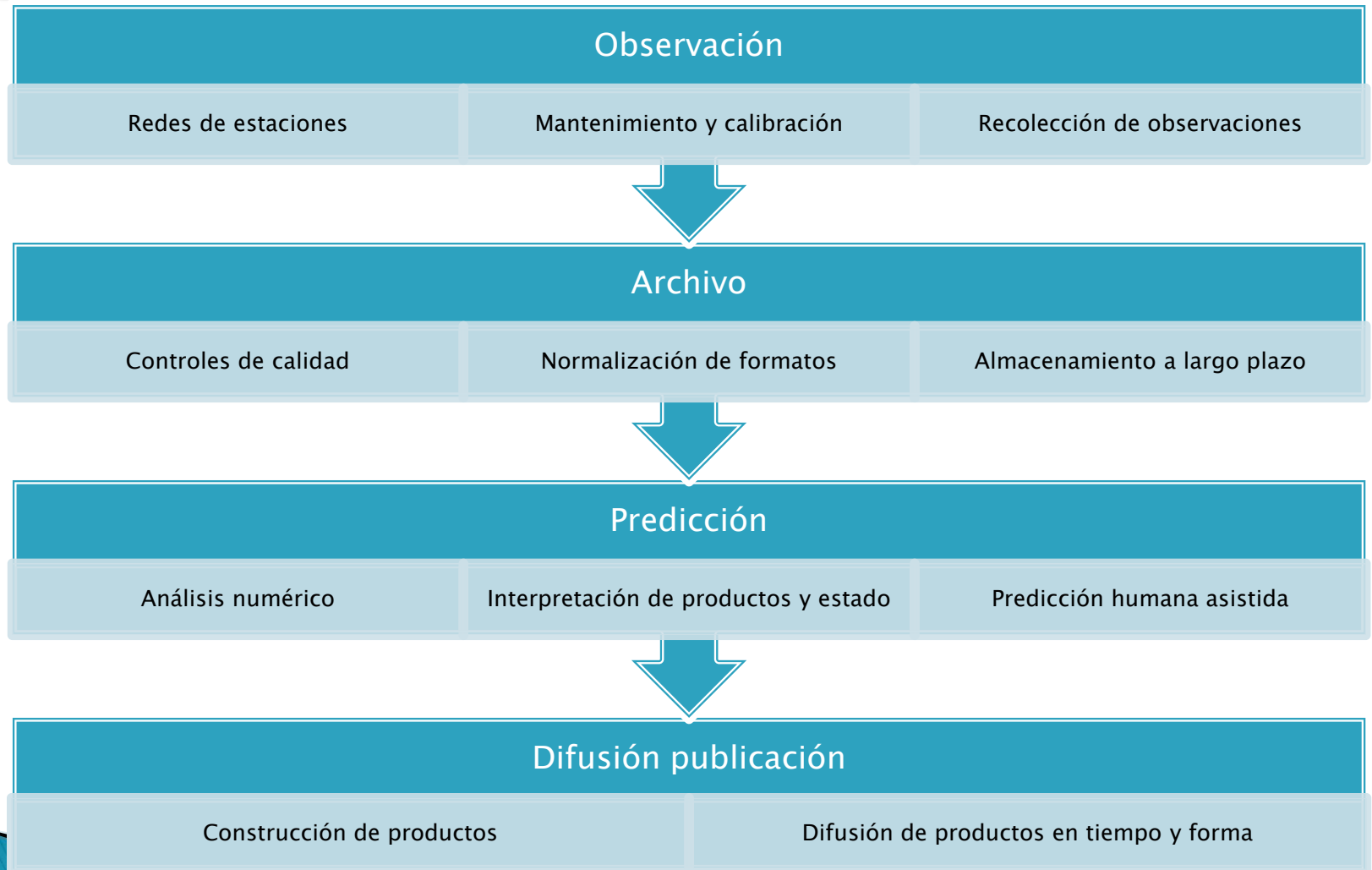
4

- Proporcionar mecanismos de **publicación de comentarios** en redes sociales existentes (Twitter).

# Introducción – Contexto

- ▶ Agencias e Instituciones (públicas y privadas)
    - Procesos meteorológicos
    - Redes de estaciones heterogéneas
    - Herramientas multifabricante
  - ▶ Estación de observación
    - Datalogger
    - Sensores
    - Software
  - ▶ Uso personal
    - Aficionados
    - Estaciones caseras independientes y heterogéneas
- 

# Introducción – Procesos meteorológicos



# Índice

1

Introducción

2

Alcance

3

Análisis y Diseño

4

Planificación

5

Demo

6


Análisis de código

7

Conclusiones

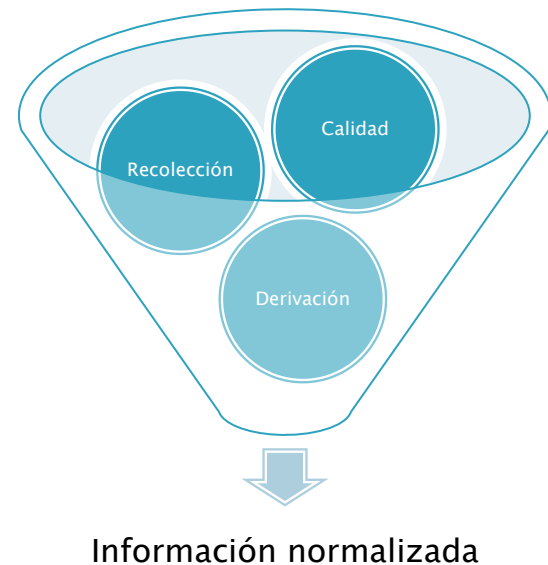


# Alcance – Recopilación de observaciones

- ▶ Núcleo genérico (independiente de estaciones) de recolección
  - ▶ Sistema de plugins de estación
  - ▶ Implementación de ejemplo (ninguna estación real)
  - ▶ Configuración dinámica de parámetros y umbrales
- 

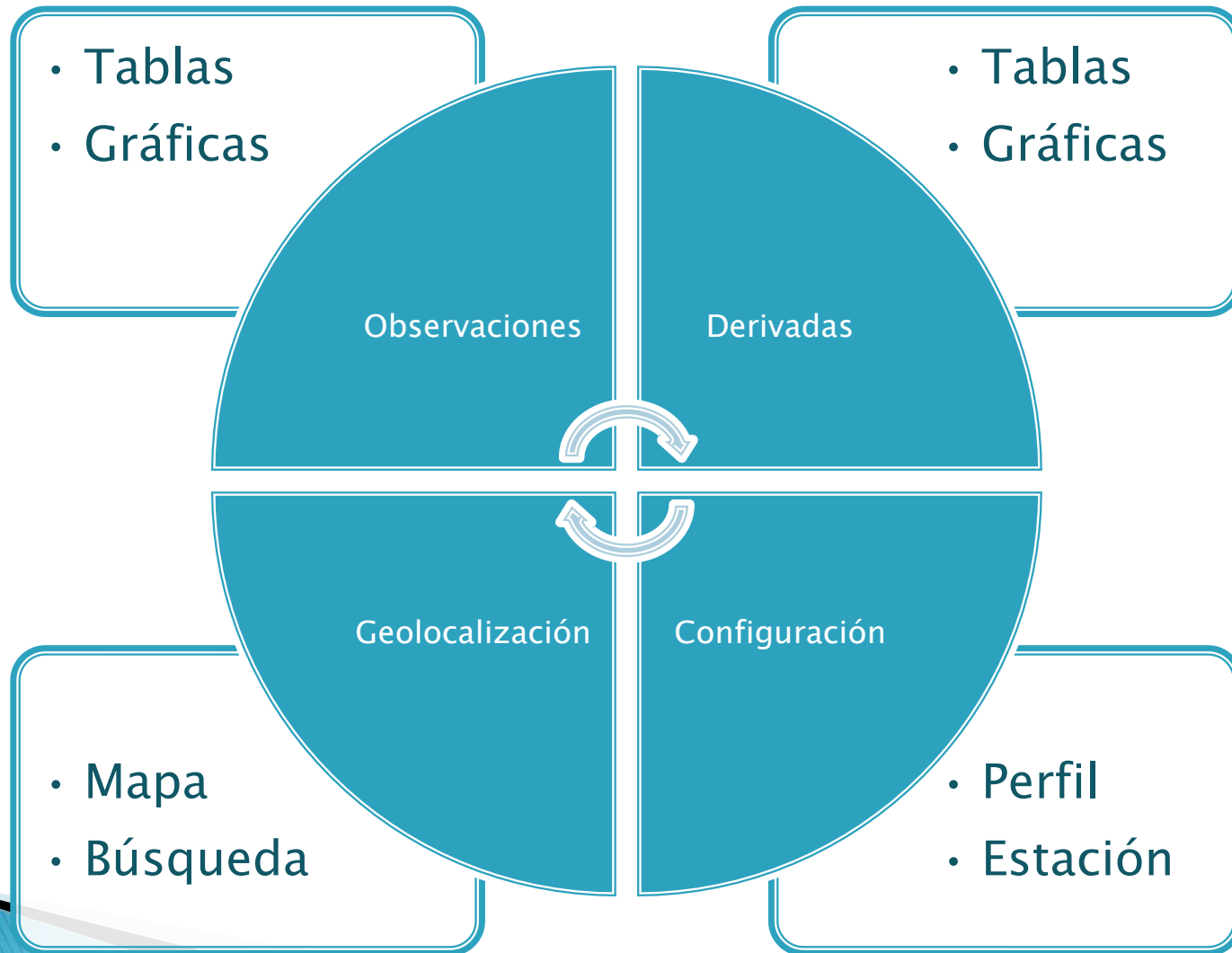
# Alcance – Almacenamiento y estandarización de observaciones

- ▶ Modelo único, comprensible y escalable
  - En volumen
  - En tipología
- ▶ Control de calidad del dato
  - Valores umbrales configurables
- ▶ Cálculo de derivadas
  - Mínima, media, máxima



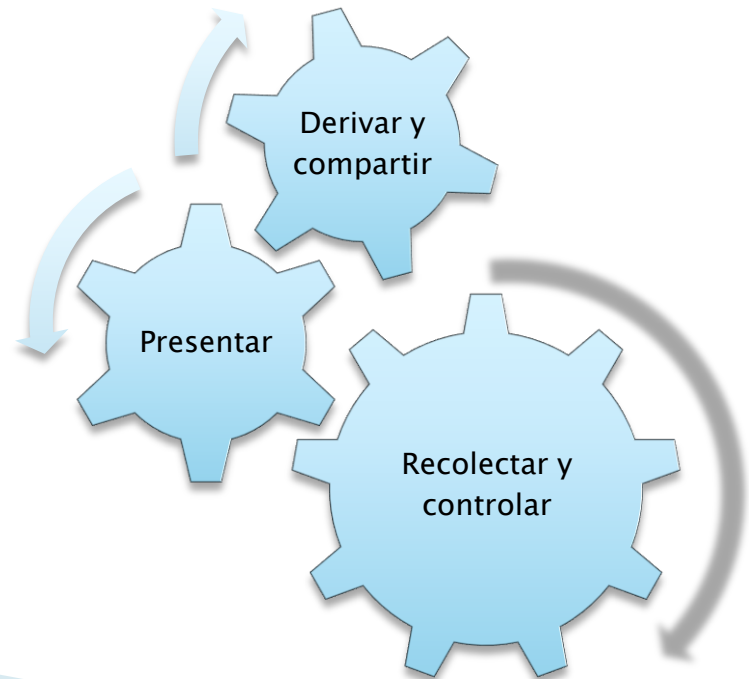


# Alcance – Interfaz de presentación de observaciones



# Alcance – Integración social

- ▶ Generar comentarios a partir de variables derivadas (mínimas, medias, máximas)
- ▶ Publicar comentarios en Twitter en castellano



# Índice

1

Introducción

2

Alcance

3

Análisis y Diseño

4

Planificación

5

Demo

6

Análisis de código

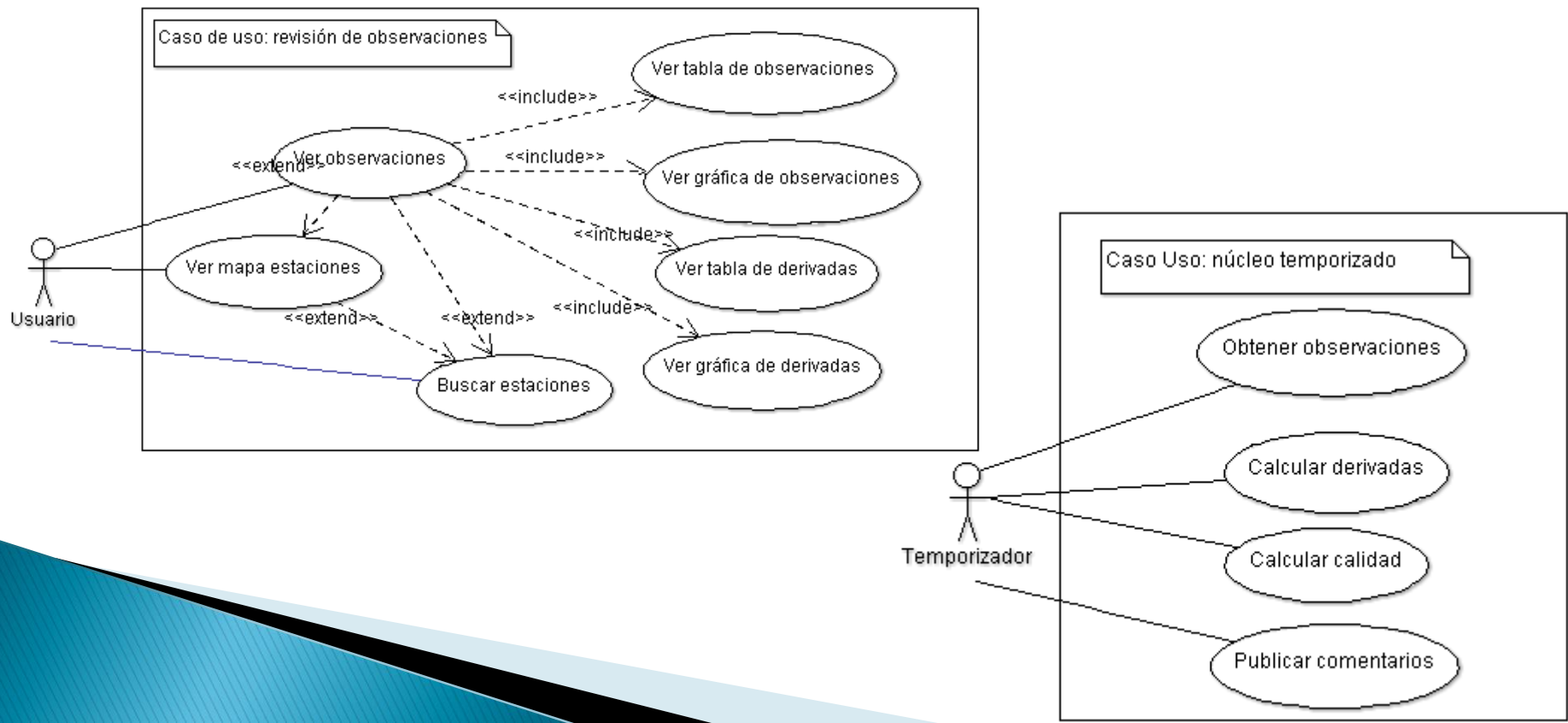
7

Conclusiones



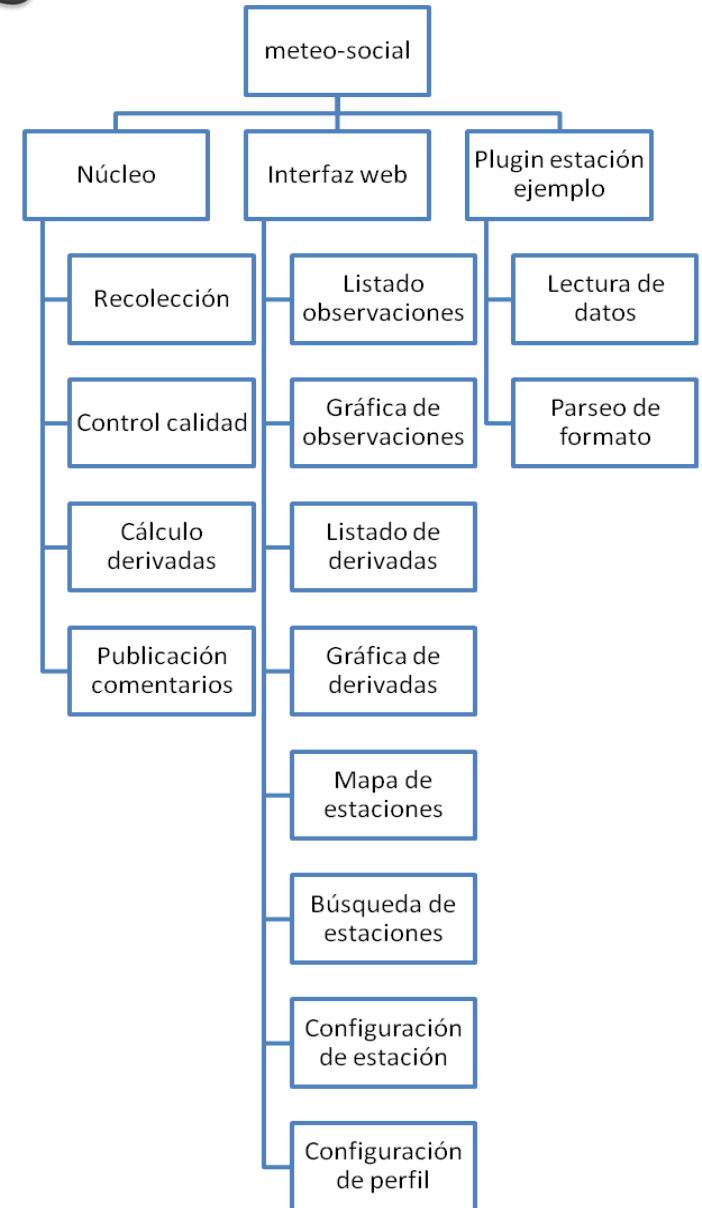
# A & D – Casos de uso

- ▶ Catálogo formal de requisitos (funcionales y no funcionales)
- ▶ Especificación de 15 casos de uso



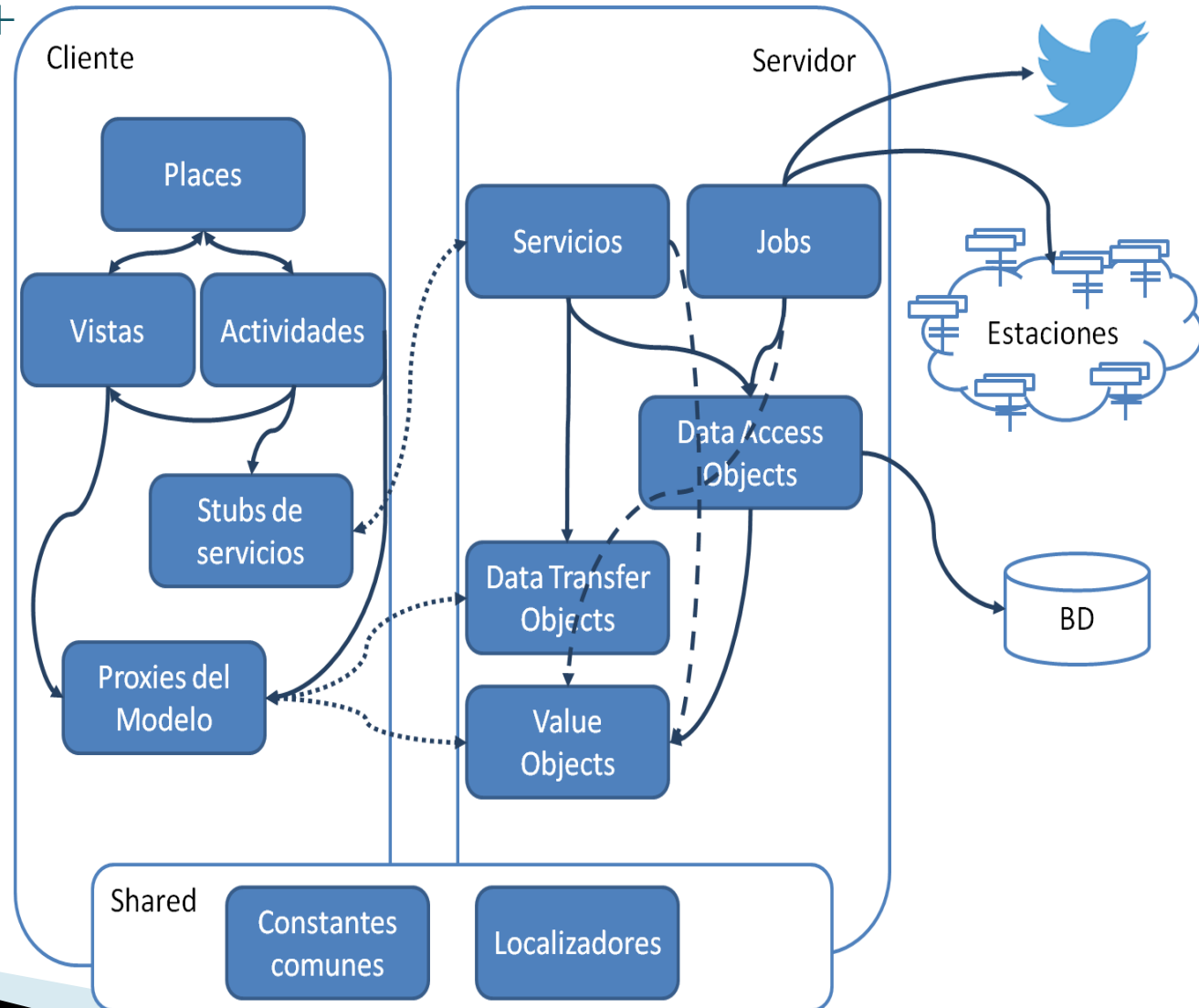
# A & D – Subsistemas

- ▶ 3 Subsistemas y 15 funciones
  - Núcleo
  - Interfaz web
  - Plugin de estación de ejemplo
- ▶ Subsistemas + Diseño → lista de tareas a planificar



# A & D – Arquitectura

- ▶ Tecnologías GWT + J2EE
- ▶ Pseudo cliente-servidor
- ▶ Servidor:
  - ▶ VOs
  - ▶ DAOs
  - ▶ DTOs
  - ▶ Jobs
  - ▶ Servicios
- ▶ Cliente:
  - ▶ Vistas
  - ▶ Actividades
  - ▶ Places
  - ▶ Proxies del modelo
  - ▶ Stubs



# Índice

1

Introducción

2

Alcance

3

Análisis y Diseño

4

Planificación

5

Demo

6

Análisis de código

7

Conclusiones



# Planificación – Iteraciones

## ► Planificación tipo Agile con 3 iteraciones

### ► Iteración 1:

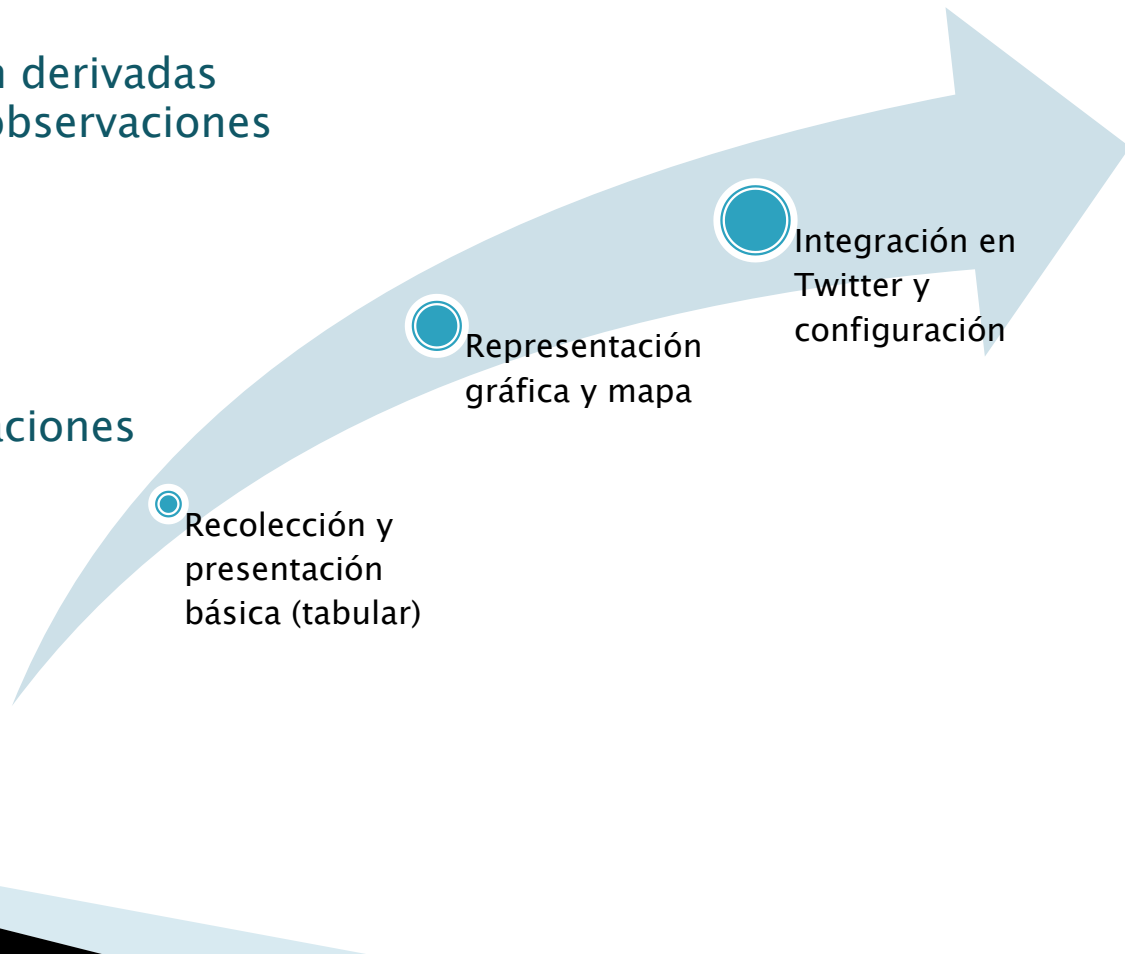
- Elementos comunes
- Núcleo de recolección sin derivadas
- Presentación tabular de observaciones
- 42 días naturales

### ► Iteración 2:

- Derivadas
- Representación gráfica
- Mapa y búsqueda de estaciones
- 50 días naturales

### ► Iteración 3:

- Comentarios y Twitter
- Configuración de perfil
- Configuración de usuario
- 22 días naturales





# Índice

1

Introducción

2

Alcance

3

Análisis y Diseño

4

Planificación

5

Demo

6

Análisis de código

7

Conclusiones



# Demo – pantalla login

METEO SOCIAL

## AUTENTICACIÓN

Usuario

*introduzca su usuario*

Contraseña

*p.e.: X0Bz23a1*

ENTRAR

# Demo – lista de observaciones

meteo social

Gustavo Rodríguez  
(Desconectar)

Actualizar vista

Configuración

## Lista de observaciones

Fecha

02/03/2015

Variables

Buscar

Observada	Temp (°C)	Press (mbar)	Hum (%)	WindS (m/s)	WindD (°)
02/03/15 00:00	1.90	942.30	21.90	21.90	389.10 (*)
02/03/15 00:10	1.91	942.25	22.15	21.89	389.27 (*)
02/03/15 00:20	1.93	942.17	22.51	21.88	389.44 (*)
02/03/15 00:30	1.95	942.09	22.77	21.87	389.64 (*)
02/03/15 00:40	1.96	942.02	23.14	21.85	389.82 (*)
02/03/15 00:50	1.98	941.94	23.48	21.84	390.04 (*)
02/03/15 01:00	2.00	941.88	23.82	21.83	390.19 (*)
02/03/15 01:10	2.01	941.82	24.15	21.82	390.42 (*)
02/03/15 01:20	2.03	941.75	24.41	21.81	390.60 (*)
02/03/15 01:30	2.05	941.69	24.67	21.80	390.75 (*)
02/03/15 01:40	2.07	941.62	24.93	21.79	390.93 (*)
02/03/15 01:50	2.09	941.53	25.30	21.78	391.15 (*)
02/03/15 02:00	2.10	941.48	25.54	21.77	391.38 (*)

## Acciones:

### Ver gráficos

Pulse aquí para obtener la representación gráfica de observaciones de la estación

### Ver calculadas

Pulse para obtener las variables calculadas de la estación en este período, tales como medias, mínimas y máximas

### Mapa de estaciones

Pulse para geolocalizar las estaciones dadas de alta en el sistema sobre un mapa

# Demo – gráfica de observaciones

meteo social

Gustavo Rodríguez  
(Desconectar)

Actualizar vista

Configuración

## Lista de observaciones

Fecha  
02/03/2015

Variables

Buscar

## Acciones:

### Tabla de observaciones

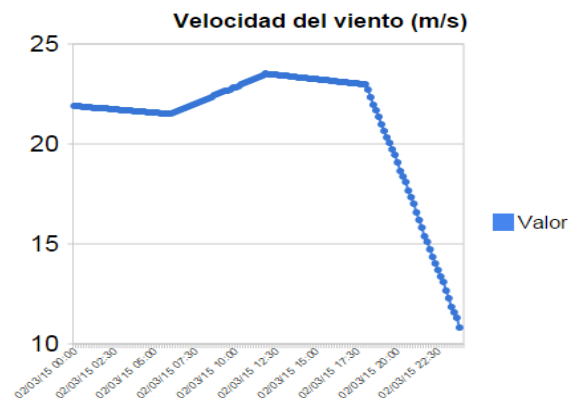
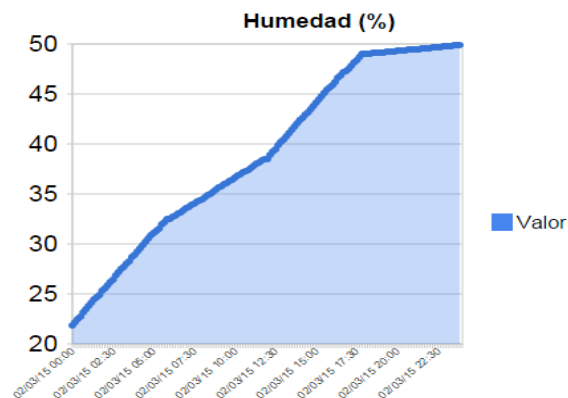
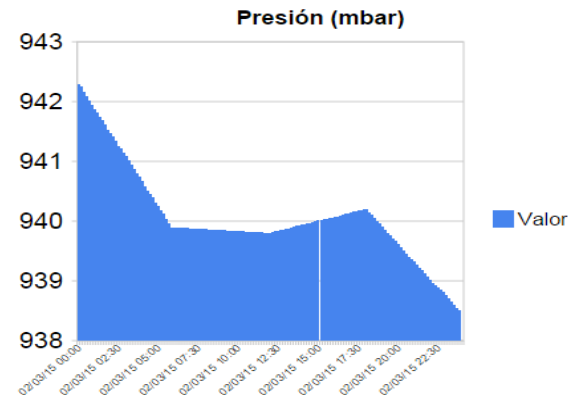
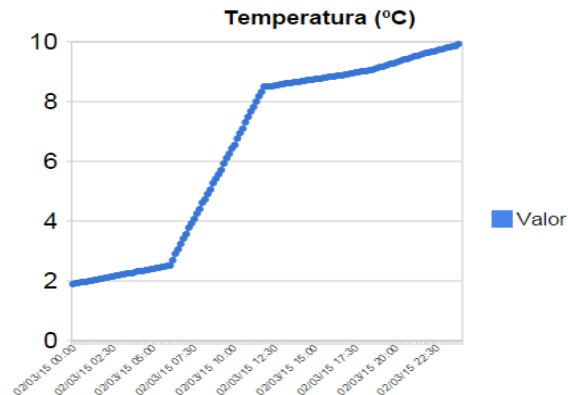
Pulse aquí para obtener una representación tabular de observaciones de la estación

### Ver calculadas

Pulse para obtener las variables calculadas de la estación en este período, tales como medias, mínimas y máximas

### Mapa de estaciones

Pulse para geolocalizar las estaciones dadas de alta en el sistema sobre un mapa



# Demo - tabla derivadas

meteo social

Gustavo Rodríguez  
(Desconectar)

Actualizar vista

Configuración

## Lista de observaciones

Fecha  
02/03/2015

Buscar

### Mes (01/03/15 00:00-31/03/15 23:59)

Variable	Mínima	Media	Máxima
Humedad	21.05 (47% calculado)	37.43 (47% calculado)	63.8 (47% calculado)
Presión	937 (47% calculado)	939.61 (47% calculado)	944.2 (47% calculado)
Temperatura	1.9 (47% calculado)	9.02 (47% calculado)	21.52 (47% calculado)
Dirección del viento	0 (38% calculado)	96.02 (38% calculado)	359.31 (38% calculado)
Velocidad del viento	0 (47% calculado)	17.4 (47% calculado)	46.3 (47% calculado)

### Día (02/03/15 00:00-02/03/15 23:59)

Variable	Mínima	Media	Máxima
Humedad	21.9 (100% calculado)	39.03 (100% calculado)	49.9 (100% calculado)
Presión	938.5 (100% calculado)	940.08 (100% calculado)	942.3 (100% calculado)
Temperatura	1.9 (100% calculado)	6.48 (100% calculado)	9.91 (100% calculado)
Dirección del viento	91.25 (61% calculado)	165.48 (61% calculado)	359.31 (61% calculado)
Velocidad del viento	10.84 (100% calculado)	21.12 (100% calculado)	23.51 (100% calculado)

### Noche (02/03/15 00:00-02/03/15 05:59)

Variable	Mínima	Media	Máxima
Humedad	21.9 (100% calculado)	27.26 (100% calculado)	32.53 (100% calculado)
Presión	939.9 (100% calculado)	941.1 (100% calculado)	942.3 (100% calculado)
Temperatura	1.9 (100% calculado)	2.2 (100% calculado)	2.5 (100% calculado)
Dirección del viento	-	-	-
Velocidad del viento	21.5 (100% calculado)	21.7 (100% calculado)	21.9 (100% calculado)

### Mañana (02/03/15 06:00-02/03/15 11:59)

Variable	Mínima	Media	Máxima
Humedad	32.5 (100% calculado)	35.5 (100% calculado)	38.49 (100% calculado)
Presión	939.8 (100% calculado)	939.85 (100% calculado)	939.9 (100% calculado)
Temperatura	2.5 (100% calculado)	5.51 (100% calculado)	8.51 (100% calculado)
Dirección del viento	330.58 (44% calculado)	153.47 (44% calculado)	359.31 (44% calculado)
Velocidad del viento	21.5 (100% calculado)	22.5 (100% calculado)	23.51 (100% calculado)

### Tarde (02/03/15 12:00-02/03/15 17:59)

Variable	Mínima	Media	Máxima
Humedad	38.5 (100% calculado)	43.92 (100% calculado)	49.01 (100% calculado)
Presión	939.8 (100% calculado)	940 (100% calculado)	940.2 (100% calculado)
Temperatura	8.5 (100% calculado)	8.75 (100% calculado)	9 (100% calculado)
Dirección del viento	300.14 (100% calculado)	315.21 (100% calculado)	330.4 (100% calculado)
Velocidad del viento	23 (100% calculado)	23.25 (100% calculado)	23.5 (100% calculado)

### Tarde-noche (02/03/15 18:00-02/03/15 23:59)

Variable	Mínima	Media	Máxima
Humedad	49 (100% calculado)	49.45 (100% calculado)	49.9 (100% calculado)
Presión	938.5 (100% calculado)	939.35 (100% calculado)	940.2 (100% calculado)
Temperatura	9 (100% calculado)	9.46 (100% calculado)	9.91 (100% calculado)
Dirección del viento	91.25 (100% calculado)	193.24 (100% calculado)	300 (100% calculado)
Velocidad del viento	10.84 (100% calculado)	17.04 (100% calculado)	23 (100% calculado)

## Acciones:

### Tabla de observaciones

Pulse aquí para obtener una representación tabular de observaciones de la estación

### Ver gráficas de calculadas

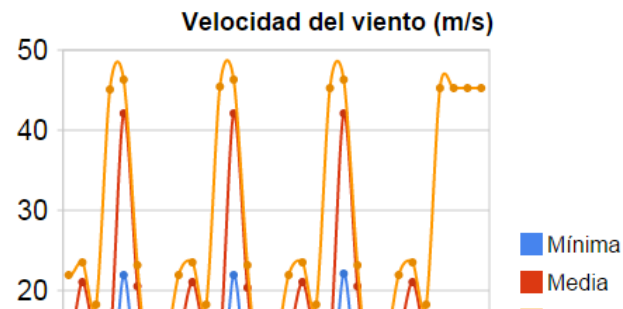
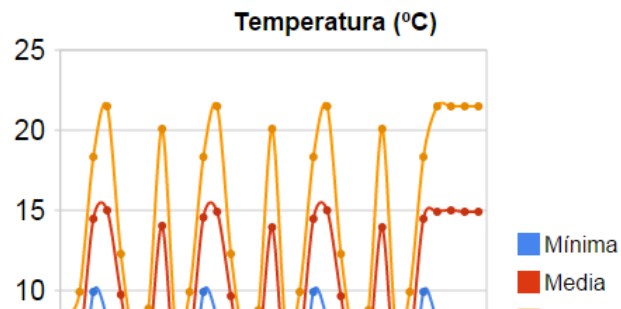
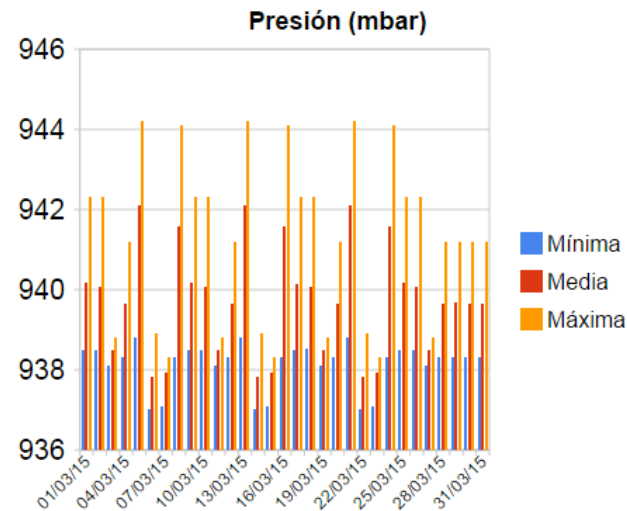
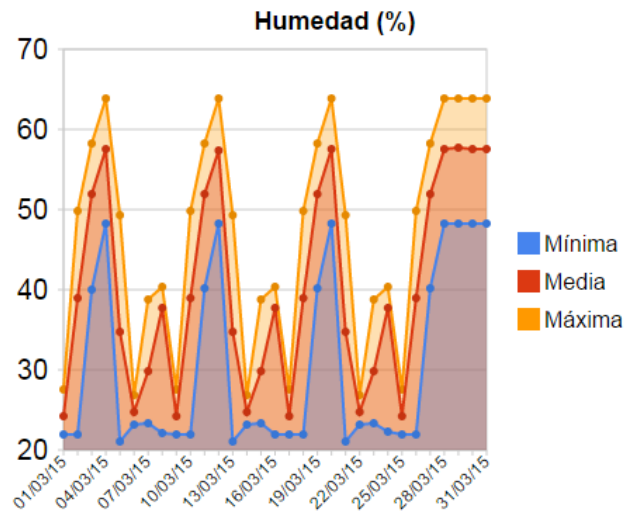
Pulse para obtener una representación gráfica de las variables calculadas de la estación en este período, tales como medias, mínimas y máximas

### Mapa de estaciones

Pulse para geocalcar las estaciones dadas de alta en el sistema sobre un mapa

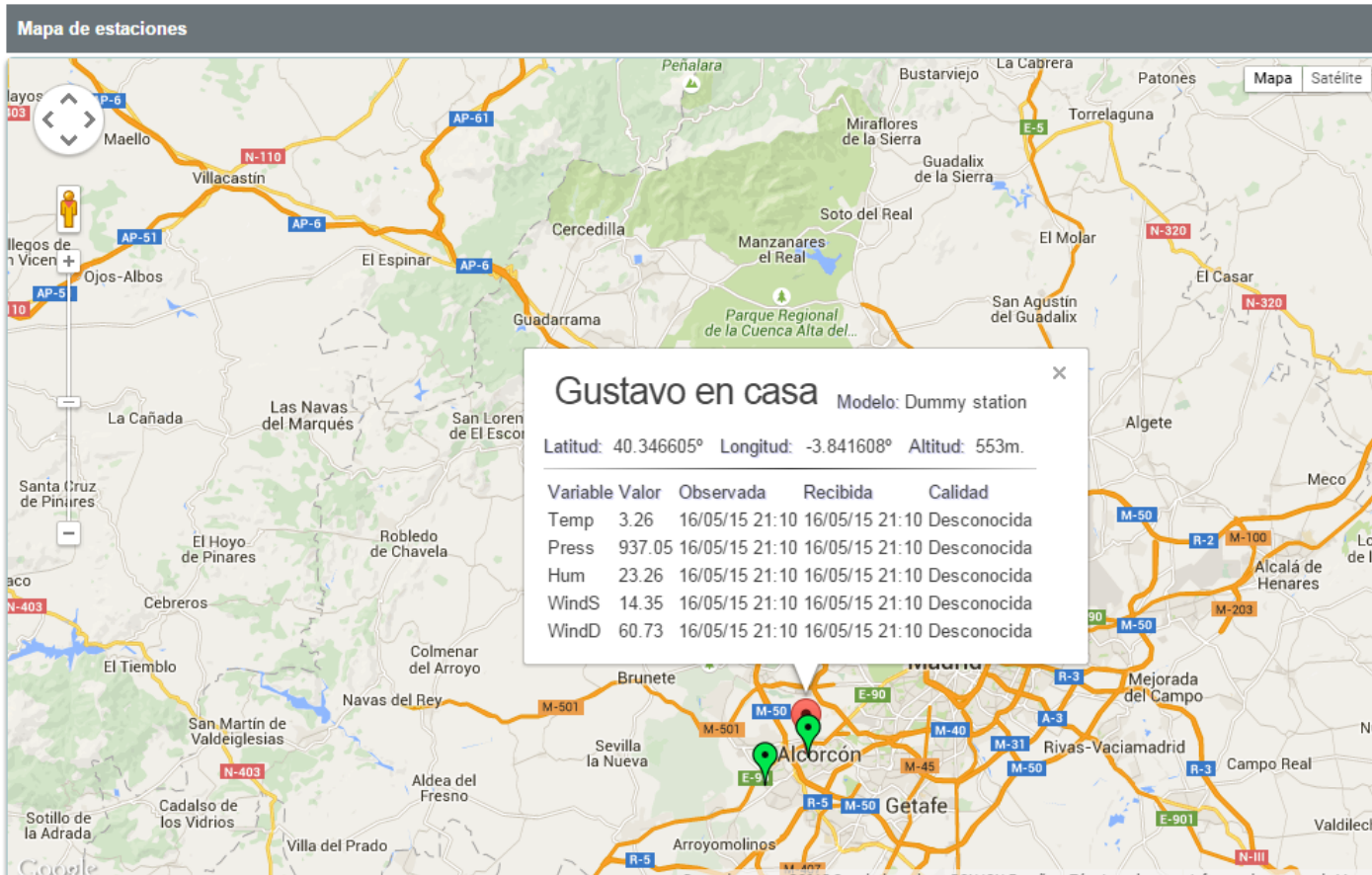
# Demo – gráficas derivadas

Día (01/03/15 00:00-31/03/15 23:59)



# Demo – mapa de estaciones

### Mapa de estaciones



**Gustavo en casa** Modelo: Dummy station

Latitud: 40.346605° Longitud: -3.841608° Altitud: 553m.

Variable	Valor	Observada	Recibida	Calidad
Temp	3.26	16/05/15 21:10	16/05/15 21:10	Desconocida
Press	937.05	16/05/15 21:10	16/05/15 21:10	Desconocida
Hum	23.26	16/05/15 21:10	16/05/15 21:10	Desconocida
WindS	14.35	16/05/15 21:10	16/05/15 21:10	Desconocida
WindD	60.73	16/05/15 21:10	16/05/15 21:10	Desconocida

### Acciones:

- Tabla de observaciones**  
Pulse aquí para obtener una representación tabular de observaciones de la estación
- Mostrar/ocultar búsqueda de estaciones**  
Pulse para mostrar/ocultar el formulario de búsqueda de estaciones

Ciudad

Código postal

País

Latitud

Longitud

Radio

**Buscar**



# Demo – configuración de perfil

meteo social

Gustavo Rodríguez  
(Desconectar)

 Actualizar vista

Configuración

## Configuración de perfil

### Configuración de perfil

Nombre	<input type="text" value="Gustavo"/>
Apellidos	<input type="text" value="Rodríguez"/>
Password	<input type="password" value="....."/>
Correo electrónico	<input type="text" value="grodriguez2006@gmail.com"/>
Usar Twitter	<input checked="" type="checkbox"/>
Consumer Key	<input type="text" value="K9wUgKoXzqSBKZXP4GV5wyWJ"/>
Consumer Secret	<input type="text" value="bwGGzxhNJ77Lgkr1pdFa70Aei5VyyCI4SN7qlcfHuuQGZ0VO1a"/>

### Acciones:

#### Editar perfil

Pulse para editar los valores de configuración del perfil de usuario



# Demo – configuración de estación

## Configuración de estación

Modelo de estación

Dummy station (A non rea ▼)

Nombre

Gustavo en casa

Latitud

40.346605

Longitud

-3.841608

Altitud

553

Calle

Oslo 4

C.P.

28922

Ciudad

Alcorcon

País


Spain

Parámetros

Nombre	Nombre	Valor	Valor por defecto
File	Name of the file where the observations are included	dummy_observations	dummy_observations
Folder	The folder where the observations file is to be located	/home/dummy/observations	/home/dummy/observations

Variables

Variable	Mínimo	Máximo	Mínimo físico	Máximo físico
Velocidad del viento			0	200
Presión			500	1.500
Dirección del viento			0	360
Temperatura			-80	80
Humedad			0	100

 Editar datos de estación

Pulse para editar los valores de configuración de la estación

# Índice

1

Introducción

2

Alcance

3

Análisis y Diseño

4

Planificación

5

Demo

6

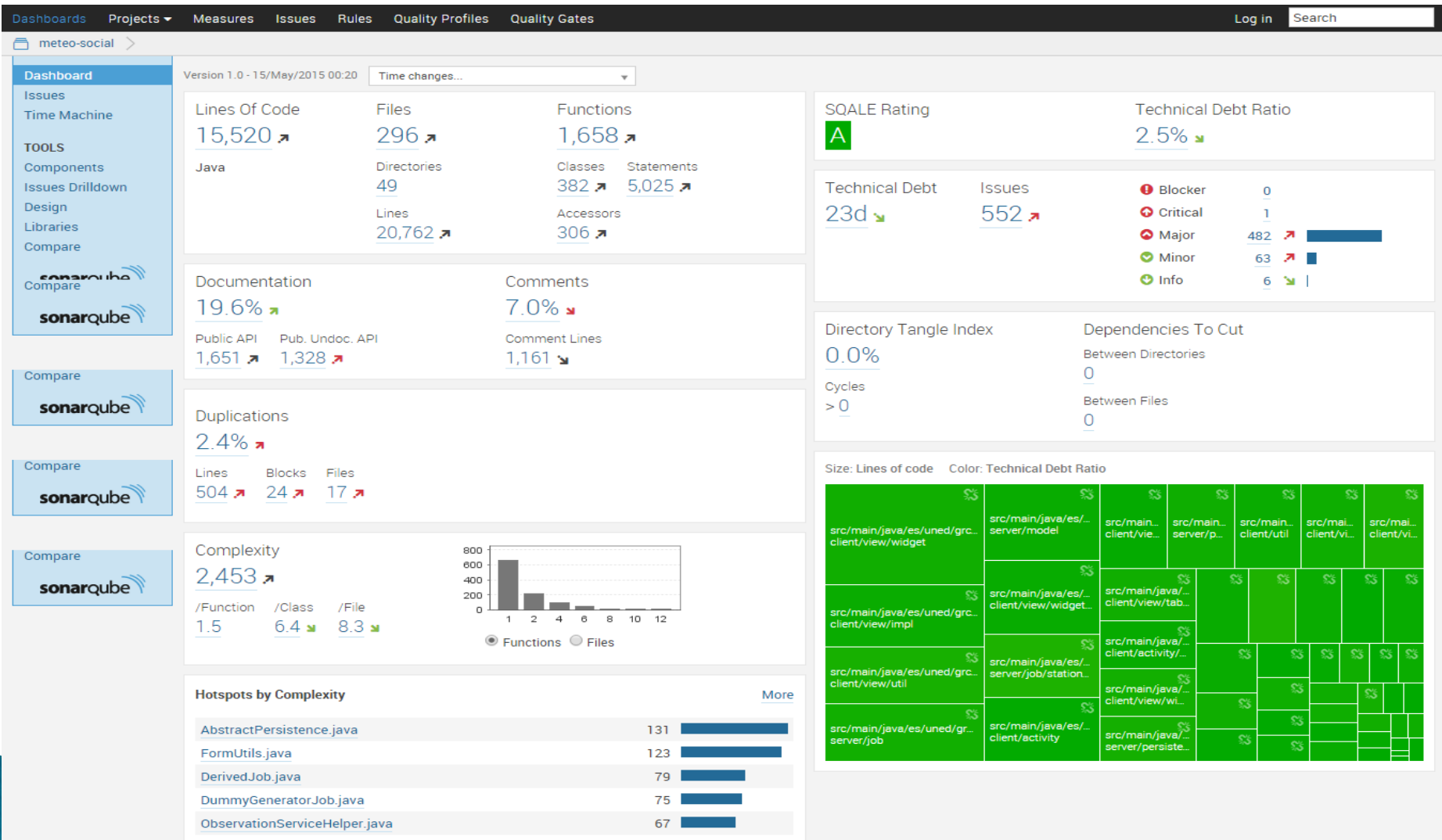
Análisis de código

7

Conclusiones



# Análisis de código – SonarQube



# Índice

1

Introducción

2

Alcance

3

Análisis y Diseño

4

Planificación

5

Demo

6

Análisis de código

7

Conclusiones



# Conclusiones



Gracias por la atención  
¿Preguntas?