

Universidad de Valladolid
E.T.S Ingeniería Informática
Grado en Ingeniería Informática
Mención en ingeniería de software

Curso 2017/2018
Sistemas y Servicios Web
Entrega Final

Grupo de Laboratorio 32
Berruezo Franco, Álvaro
Esteban Pellejero, Sergio
Martínez Andrés, Alejandro
Renero Balgañón, Pablo

ÍNDICE GENERAL

1	PRESENTACIÓN DEL EQUIPO	1
2	INTRODUCCIÓN: DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA WEB	2
3	ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS	3
4	CASOS DE USO	5
4.1	Esquemas	6
4.2	Descripción casos de uso	7
5	MODELO DEL DOMINIO	15
6	ANÁLISIS DE LOS USUARIOS OBJETIVO	16
7	ESCENARIOS DEL SISTEMA	17
8	MAPA DEL SITIO WEB	19
9	ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS	22
10	FUNCIONALIDADES	23
10.1	Casos de uso implementados	23
10.2	Funcionalidades futuras	24
11	CONCLUSIONES	25
	Bibliografía	26

PRESENTACIÓN DEL EQUIPO

En general, en la totalidad de la práctica se ha llevado un reparto de trabajo bastante equitativo. No ha habido descompensaciones grandes por parte de ninguno de los integrantes del grupo. El reparto de trabajo global ha sido:

- **Álvaro Berruezo:** 25 %.
- **Sergio Esteban:** 25 %.
- **Alejandro Martínez:** 25 %.
- **Pablo Renero:** 25 %.

INTRODUCCIÓN: DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA WEB

Nuestro sistema web está basado en el IoT (Internet of Things). Proponemos una ciudad inteligente, con sensores de diversos tipos para poder recoger información de la misma. Esa información la ponemos a disposición de los usuarios de la ciudad, tanto de simples personas que quieren saber cual es la ruta con menos contaminación para ir al trabajo; hasta personas que puedan tener desarrollos de IoT más complejos, y que quieran hacer pruebas con sus sensores dentro de nuestro sistema.

Para lograr este objetivo ponemos a disposición de los usuarios un sistema donde pueden registrar sus sensores para ir monitorizando las diferentes mediciones que hacen, controlar si siguen en funcionamiento. Algunas funcionalidades son ver los sensores de otros usuarios, los cuales se pueden buscar en el mapa o a partir de su nombre, el id o el tipo.

Lo mencionado anteriormente resume de manera breve y concisa el funcionamiento global del sistema. En los diferentes casos de uso y requisitos haremos más inciso en las funcionalidades específicas del sistema. También diremos que funciones han sido implementadas por completo, cuales de manera parcial y las no implementadas.

ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

■ Requisitos de Usuario:

- El sistema deberá permitir interacción entre los usuarios, tales como búsqueda y añadir a favoritos a los sensores de otros usuarios.
- El sistema deberá permitir registrar sensores y recoger datos de los mimos generando su gráfica correspondiente al igual que realizar búsquedas y filtrados en función de la zona y del tipo.

■ Requisitos Funcionales:

1. Buscar sensor: el usuario podrá ver los sensores distribuidos en un mapa.
2. Filtro de tipo: el usuario podrá filtrar los sensores según su tipo.
3. Ir a la página principal: el usuario podrá volver a la página principal de la web en cualquier momento.
4. Registrarse: el usuario no registrado podrá registrarse introduciendo su dirección de correo electrónico, nick-name y contraseña.
5. Iniciar sesión: el usuario registrado podrán iniciar sesión en el sistema.
6. Cerrar sesión: el usuario registrado podrá cerrar la sesión en el sistema.
7. Añadir a favoritos: el usuario registrado podrá añadir sensores a favoritos.
8. Filtro de visibilidad y/o favoritos: el usuario registrado podrá filtrar los sensores en un mapa por su visibilidad y/o si es de los favoritos.
9. Filtro de usuarios: el usuario registrado podrá filtrar los sensores en función del nombre de otro usuario de la plataforma.
10. Añadir sensor: el usuario registrado podrá añadir sensores al sistema.
11. Registrar medición: el usuario registrado podrá añadir tomas de medidas manuales a sus sensores.
12. Eliminar sensor: el usuario registrado podrá eliminar sensores que previamente haya añadido al sistema.

13. Modificar perfil: el usuario registrado podrá modificar la información de su perfil.
 14. Buscar usuarios: el sistema permitirá realizar búsquedas sobre los usuarios registrados a partir de su nick-name.
 15. Votar sensores: el sistema permitirá votar los sensores visibles a los usuarios registrados.
- **Requisitos de Información:** son una parte de los requisitos funcionales que se encargan de detallar la información que nuestro sistema almacena de las partes que lo componen.
 - *Usuarios:* de los usuarios vamos a almacenar obligatoriamente la contraseña de acceso a la cuenta y un nick-name. Opcionalmente se almacenará nombre, apellidos, dirección, fecha de nacimiento, dirección de correo electrónico, empresa y número de teléfono.
 - *Sensores:* de los sensores se recogerá la siguiente información: nombre del sensor, breve descripción que el Usuario quiera introducir (funcionamiento, componentes que lo forman, etc), tipo de sensor (predefinidos dentro de nuestro sistema), visibilidad (si el sensor es visible para todos los usuarios de la página o solo para el ti mismo), localización del sensor dentro del mapa y id del sensor (autogenerado por la base de datos).
 - *Mediciones:* almacenará el valor de la medida, la fecha de la toma (que no tiene por qué coincidir con la fecha de introducción, ya que podemos introducir medidas manualmente en el sistema) y la fecha de introducción.
 - **Requisitos no Funcionales:**
 - El id de cada sensor registrado será único dentro del sistema.
 - El nick-name de cada usuario registrado será único dentro del sistema.
 - La página web estará desarrollada en HTML5.
 - La página web se dotará de estilo y formato mediante CSS3.
 - La base de datos de nuestra página web será MySQL.

CASOS DE USO

4.1 ESQUEMAS

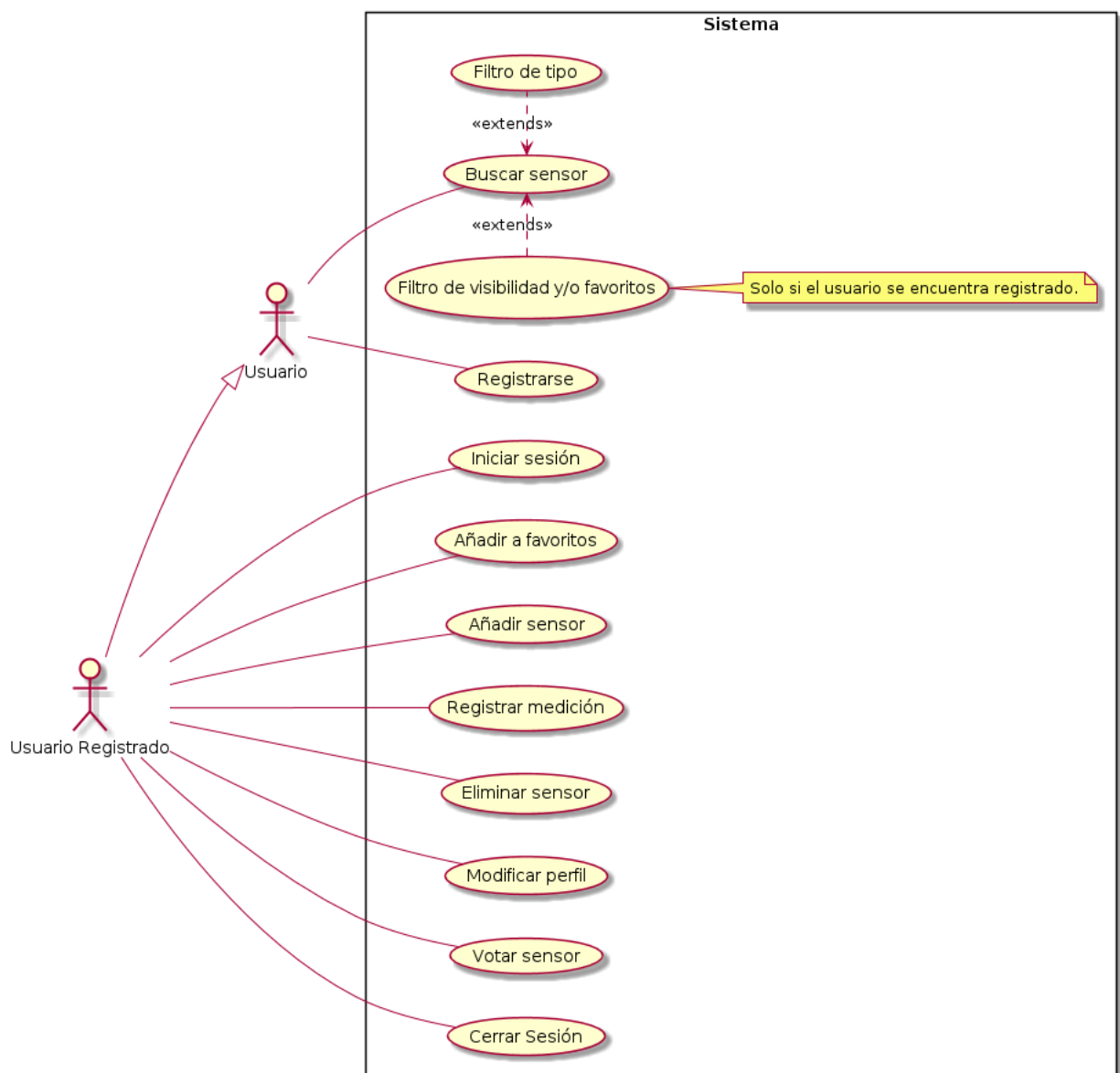


Figura 1: Diagrama de Casos de Uso de web Smart Maps

4.2 DESCRIPCIÓN CASOS DE USO

Los casos de uso mostrados en la **Figura 1** se desarrollan a continuación en sus correspondientes descripciones:

Acción	Descripción
Título	Buscar Sensor
Resumen	El sistema muestra un mapa interactivo con los sensores de la zona
Precondición	Ninguna
Postcondición	El sistema muestra los sensores deseados en un mapa
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona la opción buscar un sensor 2- El sistema pregunta si se desea aplicar filtros 3- El actor Usuario no aplica los filtros 4- El sistema muestra los sensores en el mapa
Secuencia Alternativa	1.1- El actor Usuario selecciona la opción buscar un sensor y proporciona un id 1.1- El actor Usuario selecciona la opción buscar un sensor y proporciona un nick-name del dueño del sensor 1.1- El actor Usuario selecciona la opción buscar un sensor y proporciona una localización 3.1- El usuario selecciona filtros de tipo, se lleva acabo el caso de uso < Caso de uso RF-2 Filtro de tipo > 3.1- El usuario selecciona filtros de visibilidad y/o favoritos, se lleva acabo el caso de uso < Caso de uso RF-2 Filtro de visibilidad y/o favorito > 3.1- El actor usuario cancela la solicitud, quedando el caso de uso sin efecto
Secuencia Excepcional	Ninguna

Figura 2: Caso de Uso: *Buscar sensor*

Acción	Descripción
Título	Filtro de tipo
Resumen	El sistema aplica un filtro sobre los sensores mostrados
Precondición	Ninguna
Postcondición	El sistema muestra los sensores filtrados en el mapa
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona uno o varios tipos de la lista <i>Tipo Sensor</i> 2- El actor Usuario selecciona <i>Aplicar Filtros</i> 2- El sistema muestra en el mapa los sensores de la zona que coinciden con los tipos especificados
Secuencia Alternativa	2.1- El actor usuario cancela la solicitud, quedando el caso de uso <u>sin efecto</u> .
Secuencia Excepcional	Ninguna

Figura 3: Caso de Uso: *Filtro de Tipo*

Acción	Descripción
Título	Filtro de visibilidad y/o favoritos
Resumen	El sistema aplica un filtro sobre los sensores mostrados
Precondición	El actor Usuario debe estar registrado
Postcondición	El sistema muestra los sensores filtrados en el mapa
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona la aplicar filtro de visibilidad y/o favoritos 2- El sistema pregunta si desea ocultar los sensores visibles 3- El actor selecciona aceptar 4- El sistema pregunta si desea ocultar los sensores favoritos 5- El actor selecciona aceptar 6- El sistema pregunta si desea aplicar los cambios 7- El actor Usuario acepta los cambios 8- El sistema muestra los sensores de la zona con el filtro aplicado
Secuencia Alternativa	3.1- El actor usuario selecciona cancelar, dejando en visible todos los sensores 5.1- El actor Usuario selecciona cancelar, dejando en visibles tanto los sensores favoritos como los que no lo son 7.1- El actor Usuario cancela la solicitud, quedando el caso de uso <u>sin efecto</u>
Secuencia Excepcional	Ninguna

Figura 4: Caso de Uso: *Filtro de visibilidad y/o favoritos*

Acción	Descripción
Título	Registrarse
Resumen	Un usuario nuevo se registra en el sistema
Precondición	El usuario no puede estar registrado ya en el sistema
Postcondición	El nuevo usuario queda registrado
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona la opción <i>Registrarse</i> 2- El sistema muestra la pantalla de registro 3- El actor Usuario introduce su correo electrónico y contraseña (esta última dos veces) 4- El actor Usuario pulsa el botón <i>Registrarse</i> 5- El sistema muestra la pantalla principal de un usuario registrado
Secuencia Alternativa	4.1- El actor Usuario cancela el registro, quedando el caso de uso sin efecto
Secuencia Excepcional	3.1- El correo electrónico es inválido, quedando el caso de uso sin efecto 3.2- La contraseña es inválida, quedando el caso de uso sin efecto

Figura 5: Caso de Uso: *Registrarse*

Acción	Descripción
Título	Iniciar Sesión
Resumen	Un usuario se identifica en el sistema
Precondición	El usuario ha de estar ya registrado en el sistema
Postcondición	Se inicia una nueva sesión
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona la opción <i>Iniciar Sesión</i> 2- El sistema muestra la pantalla de inicio de sesión 3- El actor Usuario introduce su correo electrónico y contraseña 4- El actor Usuario pulsa el botón <i>Iniciar Sesión</i> 5- El sistema muestra la pantalla principal de un usuario registrado
Secuencia Alternativa	4.1- El actor Usuario cancela el inicio de sesión, quedando el caso de uso sin efecto
Secuencia Excepcional	3.1- No existe un usuario registrado con ese correo electrónico o contraseña, quedando el caso de uso sin efecto

Figura 6: Caso de Uso: *Iniciar sesión*

Acción	Descripción
Título	Añadir sensor a sensores favoritos
Resumen	Un usuario añade un sensor a favoritos
Precondición	El usuario ha de estar registrado en el sistema
Postcondición	El sensor quedará añadido a la lista de sensores favoritos del usuario
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona la opción <i>Añadir a favoritos</i> de un sensor 2- El sistema cambia la apariencia del botón de favoritos, mostrando que se ha añadido.
Secuencia Alternativa	Ninguna
Secuencia Excepcional	2.1- El sensor ya está en los favoritos del usuario, en cuyo caso la acción de pulsar el botón lo desmarcará como favorito

Figura 7: Caso de Uso: *Añadir a favoritos*

Acción	Descripción
Título	Añadir sensor
Resumen	Un usuario añade un sensor a su lista de sensores y por consiguiente, al mapa
Precondición	El usuario ha de estar registrado en el sistema
Postcondición	El sensor quedará añadido a la lista de sensores del usuario, y al mapa
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona la opción <i>Añadir Sensor</i> 2- El sistema muestra la pantalla de registro de un nuevo sensor 3- El actor Usuario introduce el nombre del sensor, una breve descripción del mismo, el tipo, la visibilidad en el mapa y su localización 4- El actor usuario pulsa el botón <i>Registrar Sensor</i> 5- El sistema muestra la pantalla principal del perfil, donde el usuario ve todos sus sensores
Secuencia Alternativa	3.1- El actor Usuario cancela la operación, quedando el caso de uso sin efecto
Secuencia Excepcional	3.1.1- Ya existe un sensor en esa misma localización del mapa. 3.1.2- El sistema muestra un mensaje informado de que ya existe un sensor en esa posición, volviendo al punto 2 del caso de uso

Figura 8: Caso de Uso: *Añadir sensor*

Acción	Descripción
Título	Registrar medición
Resumen	Un usuario añade una medición a un sensor
Precondición	El usuario ha de estar registrado en el sistema
Postcondición	El sensor tendrá registrada una nueva medición, mostrada en la lista de medidas del sensor
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona la opción de <i>Añadir Medición</i> 2- El sistema muestra la pantalla de registro de una nueva medida 3- El actor Usuario introduce la fecha en la que se tomó la medida junto con el valor de la medición 4- El actor usuario pulsa el botón de <i>Añadir medida</i> 5- El sistema muestra la pantalla de información del sensor al que hemos añadido la medición, con toda la información actualizada
Secuencia Alternativa	4.1- El actor Usuario cancela la operación, quedando el caso de uso sin efecto
Secuencia Excepcional	3.1- Ya existe una medida para la fecha introducida 3.2- El sistema muestra un mensaje informado de que ya existe una medida para esa fecha, volviéndose al punto 2 del caso de uso

Figura 9: Caso de Uso: *Registrar medición*

Acción	Descripción
Título	Eliminar Sensor
Resumen	Un usuario elimina un sensor de su lista de sensores, y por lo tanto del mapa
Precondición	El usuario ha de estar registrado en el sistema
Postcondición	El sensor quedará eliminado del sistema
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona la opción <i>Eliminar un sensor</i> 2- El sistema muestra una pantalla preguntando al usuario si realmente quiere eliminar ese sensor 3- El actor Usuario selecciona que está seguro de que quiere eliminar el sensor 4- El sistema muestra la pantalla principal del perfil, donde se ve la información de los sensores, con la información actualizada
Secuencia Alternativa	3.1- El actor Usuario cancela la operación, quedando el caso de uso sin efecto
Secuencia Excepcional	Ninguna

Figura 10: Caso de Uso: *Eliminar sensor*

Acción	Descripción
Título	Votar sensor
Resumen	Un usuario vota un sensor positivamente
Precondición	El usuario ha de estar registrado en el sistema
Postcondición	La puntuación del sensor quedará actualizada
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona el botón de voto para el sensor 2- El botón se colorea 3- El número de votos del sensor se actualiza
Secuencia Alternativa	2.1- El sensor ya había sido votado positivamente por este usuario, en cuyo caso se elimina el voto
Secuencia Excepcional	Ninguna

Figura 11: Caso de Uso: *Votar sensor*

Acción	Título
Título	Ver Perfil
Resumen	A un usuario se le muestra su perfil
Precondición	El usuario ha de estar registrado en el sistema
Postcondición	Ninguna
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona el botón <i>Ver Perfil</i> 2- El sistema muestra el perfil del usuario
Secuencia Alternativa	Ninguna
Secuencia Excepcional	Ninguno

Figura 12: Caso de Uso: *Ver Perfil*

Acción	Descripción
Título	Modificar Perfil
Resumen	Un usuario modifica la información personal de su perfil
Precondición	El usuario ha de estar registrado en el sistema
Postcondición	El sistema actualizará la información acerca del usuario
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona la opción de <i>Configuración</i> 2- El sistema muestra la pantalla de información del perfil y muestra la información que se puede modificar 3- El actor Usuario introduce la información que desea modificar, y guarda la información 4- El sistema muestra la pantalla principal del perfil, donde mostrará un mensaje informando de que la información se ha <u>modificado correctamente</u>
Secuencia Alternativa	3.1- El actor Usuario cancela la operación, quedando el caso de uso sin efecto 3.2- El actor introduce algún dato erróneo 3.3- El sistema lleva al usuario a la página de configuración del perfil
Secuencia Excepcional	Ninguna

Figura 13: Caso de Uso: *Modificar Perfil*

Acción	Descripción
Título	Cerrar sesión
Resumen	Cerrar y salir de la sesión actual del usuario
Precondición	La sesión del usuario debe estar iniciada
Postcondición	La sesión del usuario quedará cerrada
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona la opción <i>Cerrar Sesión</i> 2- El sistema muestra a pantalla principal
Secuencia Excepcional	Ninguna

Figura 14: Caso de Uso: *Cerrar Sesión*

Acción	Descripción
Título	Ver Sensores Favoritos
Resumen	Muestra la lista de los sensores favoritos de un usuario
Precondición	El usuario ha de estar registrado en el sistema
Postcondición	Ninguna
Secuencia Principal	1- El actor Usuario selecciona la opción de <i>Sensores Favoritos</i> 2- El sistema muestra la lista de sensores favoritos
Secuencia Excepcional	3.1- Ninguna

Figura 15: Caso de Uso: *Ver Sensores Favoritos*

MODELO DEL DOMINIO

El modelo de dominio queda representado en la **Figura 16**:

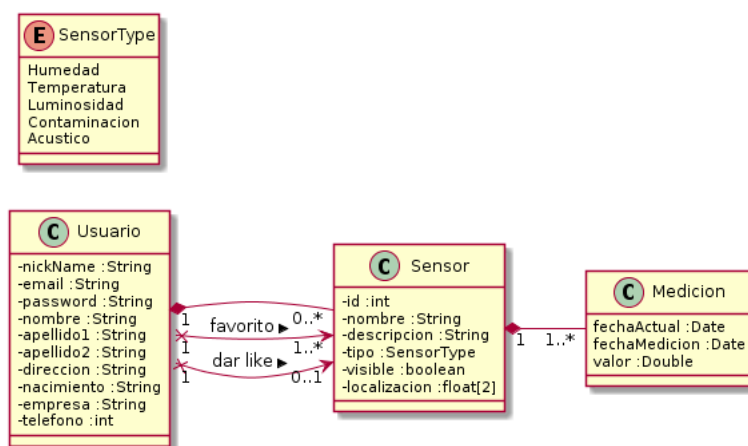


Figura 16: Diagrama de Modelo de Dominio de Smart Maps

ANÁLISIS DE LOS USUARIOS OBJETIVO

En esta sección se enumerarán los usuarios principales que tendrán acceso a nuestra web, así como una descripción de una persona ficticia para cada uno.

- **Usuario básico:** Este usuario utilizará la aplicación para consultar información sobre sensores en el mapa. Puede ser una persona de cualquier edad, y sin conocimientos avanzados sobre tecnología. Su único propósito puede ser saber la temperatura, humedad u otro dato relevante en una localización.

Al no tener conocimientos sobre informática, la interacción de este usuario con la página debe ser lo más intuitiva posible, reservando las funcionalidades complejas de administrar un sensor a los usuarios avanzados.

- **Usuario avanzado:** En este grupo entraría gente con un perfil más tecnólogo. Personas que de por sí utilizan los dispositivos IoT, que vendrán a nuestro servicio por la facilidad que les ofrece a la hora de organizar esa complejidad de medidas que pueden llegar a tener. Contribuyendo con la ciudad en la que estén añadiendo los dispositivos para facilitar a todo el mundo que quiera una información que creemos puede llegar a ser muy relevante en el día a día. Un usuario avanzado perfectamente podría ser cualquier aficionado al IoT o alguien que trabaje con ellos de manera profesional, por tanto dentro de este perfil encajaría tanto una persona más joven, estudiante, o freelancer, como una más asentada, mayor en edad. La diferencia sustancial entre un usuario básico y uno avanzado es la inquietud por la tecnología, que les lleve a usar este tipo de dispositivos inteligentes y acabar por añadirlos y organizarlos en nuestro servicio.

ESCENARIOS DEL SISTEMA

A continuación se describen una serie de escenarios para ejemplificar la funcionalidad de nuestra aplicación:

- Yaiza ha entrado en la página web recomendada por su profesor supervisor del TFG. Una vez dentro empezó a buscar sensores y a explorar lo que la página ofrecía. Primero filtró los sensores dependiendo del tipo que a ella le interesaba, y más adelante por rango, para ver cuántos y de que tipo había en su ciudad.

Cuando vio que se podía registrar en la página, lo hizo sin dudar. Introdujo su e-mail y contraseña y quedó registrada en el sistema. Entonces empezó a ver que la página web ofrecía muchas más posibilidades de las que pensaba. Vio que tras su registro tenía aún más filtros de búsqueda disponibles y nuevos botones en la página principales acceder a diferentes funcionalidades.

Yaiza pulsó el botón de Mi perfil de la página principal, vio que podía añadir nuevos sensores para controlar sus propias mediciones, por lo que hizo click en añadir sensores. Fue entonces cuando introdujo toda la información relevante de sus nuevo sensor acústico, la cual quedó almacenada. Con el tiempo Yaiza va viendo como suada en el sistema. Al poco rato, hizo click en el sensor que había añadido para ver si estaba tomando bien las mediciones, y vio como se iban generando las gráficas en tiempo real.

A las pocas horas, el sensor dejó de enviar información relevante y mediciones (seguramente acusado a un fallo de hardware, no de la plataforma). Yaiza tuvo que introducir entonces las mediciones de manera manual, para ello hizo click en añadir medición. Introdujo los datos relevantes de la medición y la fecha de la misma y la plataforma actualizó la información de manera inmediata.

- Timmy vuelve a casa, le apetece salir a dar un paseo tranquilamente y desconectar del duro día de trabajo, para ello entra en su página de IoT favorita de cara a encontrar un lugar idóneo para su paseo.

Se registra en la página, y realiza una búsqueda filtrada por tipo de sensor, específicamente acústicos. En el mapa puede ver todos los sensores, y entre ellos se encuentra el sensor que había registrado Yaiza, este sensor está marcando medidas de ruido bastante bajas, perfecto para lo que él busca, además la zona está a una distancia razonable, perfecto, Timmy pasará por allí.

Ya vuelta a casa y mucho más descansado Timmy vuelve a entrar en SmartMaps, los datos que estaba enseñando el sensor de Yaiza eran correctos, la zona era super tranquila, así que Timmy añade ese sensor a su lista de favoritos para poder tenerlo siempre a la vista, además le da un like, de forma que el resto de usuarios puedan saber que esas mediciones son de calidad.

Antes de hacerse la cena Timmy cierra su sesión, cuando ve la pantalla principal y verifica que su sesión ha finalizado está preparado para entrar en la cocina y terminar esta jornada.

MAPA DEL SITIO WEB

El mapa completo que describe la navegabilidad de la página web aparece descrito en la **Figura 19**. Para simplificarlo hemos dividido este diagrama en dos; En la **Figura 17** se puede ver el mapa web para un usuario sin registrar, cuya funcionalidad estará limitada. En la **Figura 18** aparecen las páginas a las que puede acceder un usuario registrado.

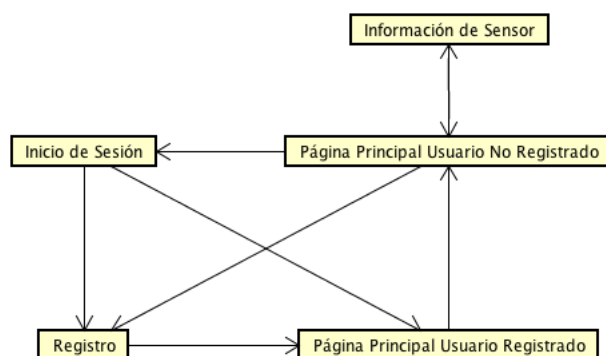


Figura 17: Mapa Usuarios Sin Registrar



Figura 18: Mapa Usuarios Registrados

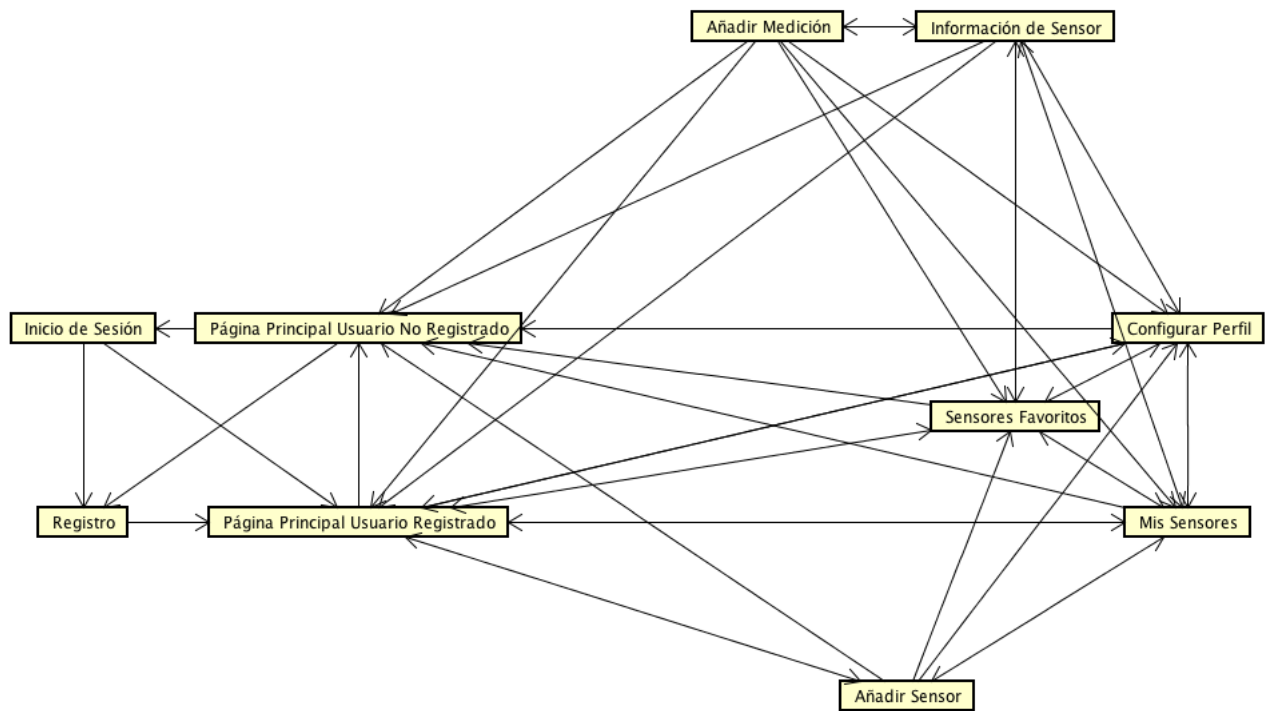


Figura 19: Mapa Completo

ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS

El gestor de base de datos que hemos utilizado en nuestra página web es MySQL. El diagrama de cómo se relacionan (entidad-relación) las diferentes tablas de nuestra base de datos, y los diferentes campos que almacenan es el siguiente:

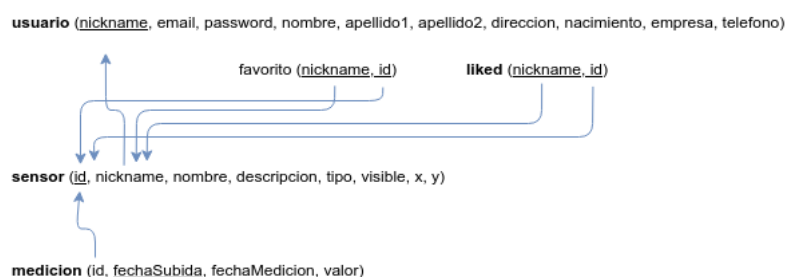


Figura 20: Diagrama de relaciones BB.DD

Los atributos que están subrayados indican las claves primarias de las tablas, y las diferentes flechas indican la relación entre las claves foráneas del resto de tablas y sus correspondientes claves primarias.

Junto con la base de datos, hemos usado ORM (Object-Relational mapping). Esto nos proporciona dos cosas fundamentales, simplicidad en el tratamiento de la base de datos y control de inyección de código SQL.

FUNCIONALIDADES

Primero vamos a empezar hablando de las funcionalidades implementadas. Cabe destacar que todos los casos de uso que hay en la figura mostrada anteriormente han sido implementados de una u otra manera.

10.1 CASOS DE USO IMPLEMENTADOS

- **Filtro de tipo:** implementado en la página principal de los usuarios y en la de favoritos. Podemos buscar sensores filtrando por tipo, nombre o id.
- **Buscar sensor:** en las páginas anteriores podemos buscar los sensores basándonos en los filtros anteriores.
- **Filtro de visibilidad:** el único filtro de visibilidad que tenemos implementado es que a los usuarios no registrados no les aparezca en el mapa los sensores clasificados de tipo privado. Por otro lado a los usuarios registrados les aparecerán los sensores clasificados como públicos, más los que tenga registrados de tipo privado.
- **Registrarse:** los usuarios pueden registrarse en el sistema mediante un nickname y una contraseña.
- **Iniciar sesión:** los usuarios pueden iniciar sesión basándose en su nickname y su contraseña.
- **Añadir a favoritos:** un usuario puede añadir un sensor que le gusta a favoritos, apareciéndole en la ventana de favoritos.
- **Añadir sensor:** un usuario registrado puede registrar sensores en el sistema, añadiendo las características necesarias.
- **Registrar medición:** un usuario puede añadir medidas manualmente en el sistema.
- **Eliminar sensor:** en la página principal de un usuario donde se ve la tabla con los sensores, un usuario puede darle a eliminar (botón con el -) y automáticamente se elimina toda la

información de la bbdd, en cascada, es decir, se borra el sensor, las medidas asociadas al mismo, etc.

- **Modificar perfil:** el usuario puede modificar la información que se tiene en la base de datos sobre él mismo. Entre estos datos están nombre, apellidos, dirección, empresa, número de teléfono, imagen de usuario...
- **Votar sensor:** cada sensor tiene asociado un contador de votos. Cualquier usuario registrado puede votar positivamente un sensor, lo que hará que este contador se incremente.
- **Cerrar sesión:**

10.2 FUNCIONALIDADES FUTURAS

Al comienzo del diseño de nuestra página web pensamos en implementar algunos casos de uso que no han acabado en el diseño final. Estas funcionalidades pueden ser implementadas en un futuro sobre la versión actual de la web.

- **Filtro en el mapa:** Aunque hemos añadido una opción de filtro por nombre, tipo y visibilidad en las listas de sensores, no lo hemos hecho en la página principal. Poder seleccionar los sensores que se quieren ver en tiempo real es una funcionalidad interesante a tener en cuenta.
- **Introducir sensor por posición en el mapa:** Actualmente a la hora de registrar un sensor hay que introducir sus coordenadas (latitud y longitud). Es posible que el usuario las conozca, o que pueda obtenerlas, pero sería más cómodo si simplemente seleccionase en un mapa la ubicación en la que quiere colocar el sensor. La API de Google Maps permite hacer esto de forma sencilla, por lo que se podría añadir a la funcionalidad futura sin hacer grandes modificaciones en la implementación actual.
- **Confirmación de acciones:** Algunas acciones de nuestra web son peligrosas e irreversibles, como eliminar un sensor o cambiar la información del perfil. Sería más sensato pedir confirmación del usuario cada vez que se quiera acceder a alguna de estas funcionalidades.

CONCLUSIONES

Vamos a hablar un poco de las tecnologías utilizadas. El proyecto entero ha sido realizado con flask (versión 1.0.2). Flask es un microframework de python para el diseño web basado en Werkzeug y Jinja2. Es una tecnología para el diseño web reciente (Creada en 2010). Jinja, por así decirlo es un motor de renderizado de HTML5. Con flask, como dijimos en la presentación, podemos controlar todo el comportamiento del sistema (Controlador), la BBDD hecha en Mysql es la encargada de el modelo del sistema. Para el acceso a la BBDD hemos utilizado una librería de python llamada peewee (versión 3.0) que es un ORM (Object Request Manager), que básicamente nos permite acceder a las tablas como si fueran objetos, pone a nuestra disposición funciones muy interesantes y da bastante juego. Por así decirlo Jinja, HTML y CSS son los encargados de las vistas del sistema. Evidentemente hemos intentado ajustarnos al MVC, que es el patrón básico de diseño de interfaces web.

En las conclusiones finales cabe destacar:

- Un sistema relativamente grande y con funcionalidad requiere mucho trabajo, tiempo y depuración.
- Hemos aprendido tecnologías nuevas a parte de las enseñadas en la asignatura como teoría, que para nuestro futuro es mejor.
- Podemos implementar mejoras futuras, muchas, pero evidentemente por el tiempo que hemos tenido no nos ha dado tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] «Flask 1.0.2 - API». [Online]. Disponible en <http://flask.pocoo.org/>.
- [2] «Peewee 3.0 - API». [Online]. Disponible en <http://docs.peewee-orm.com/en/latest/>.
- [3] «Python 3.6 - Documentación». [Online]. Disponible en <https://www.python.org/doc/>.