

Facultad de Informática.
Ingeniería en Informática.
Ingeniería del Software.
Proyecto: Everywhere House Control.

Documento de diseño

Creado por	Gutierrez, Hector	Guzman, Fernando
	Ladrón, Alejandro	Maldonado, Miguel Alexander
	Morales, Álvaro	Ochoa, Victor
	Rey, José Antonio	Saavendra, Luis Antonio
	Tirado, Colin	Vicente, Victor

Índice general

1. Introducción	1
1.1. Propósito	1
1.2. Alcance	1
1.3. Definición, acrónimos y abreviaciones	1
1.4. Referencias	1
1.5. Vista general	1
2. Representación del sistema	2
3. Objetivos y restricciones	3
3.1. Del software	3
3.2. Del hardware	3
4. Vista de casos de uso	5
4.1. Introducción	5
4.2. Actores	5
4.3. Casos de uso	6
4.3.1. Visión general de los casos de uso	6
4.3.2. Casos de uso en detalle	6
5. Vista lógica	8
5.1. Introducción	8
5.2. Visión general	8
6. Vista de proceso	10
6.1. Diagramas de actividad	10
7. Vista de desarrollo	15
8. Vista de implementación	16
8.1. Introducción	16
8.2. Vista general del sistema	16
9. Vista de datos	18

Capítulo 1

Introducción

1.1. Propósito

El objetivo de este documento es la de mostrar, de una forma más específica, el funcionamiento del sistema en los distintos entornos en el que se desarrolla /textittEHC.

1.2. Alcance

El contenido de este documento detallada las decisiones tomadas en cuanto a la arquitectura del sistema y los casos de uso que deberá satisfacer el producto una vez concluido el desarrollo de este.

1.3. Definición, acrónimos y abreviaciones

Ver glosario en el documento ¡Tenemos que hacer el doc del glosario y abreviaciones!

1.4. Referencias

Citar a los otros documentos, SRS, Planificacion....

1.5. Vista general

Sección candidata a ser borrada o poner la estructura general del documento, como un índice

Capítulo 2

Representación del sistema

En este documento, se describen las distintas arquitecturas adoptadas para realizar un sistema que cumpla con los requisitos solicitados con la máxima calidad posible. Podemos representar el sistema como un conjunto de los siguientes componentes:

- Vista de casos de uso: donde se presentan los actores y los casos de uso para el sistema donde se manifiesta lo que percibe los distintos actores en distintas situaciones del sistema.
- Vista lógica: se detallan los requerimientos funcionales y podemos observar como puede funcionar el sistema a través de diagramas entidad-relación y diagramas de clase.
- Vista de procesos: en esta componente, nos centramos en otros aspectos del sistemas más enfocados al rendimiento y disponibilidad del sistema. Algunos de los temás tratados son la concurrencia, distribución e integridad del sistema.
- Vista de despliegue: en esta vista nos centramos más en mostrar la arquitectura hardware del sistema. Debido al uso de distintos componentes hardware y a sus respectivas interfaces, esta vista se convierte en una de las principales vistas que define el sistema.
- Vista de implementación: describe la estructura general del modelo de implementación, distribución del software y la interrelación entre sus partes.

Capítulo 3

Objetivos y restricciones

3.1. Del software

La comunicación de la aplicación EHC está basada en la arquitectura Cliente-Servidor que define una serie de requerimientos claves y restricciones del sistema.

La conexión entre la aplicación y los distintos elementos hardware que componen el sistema deben de estar garantizada. Esta comunicación es vital para el usuario, pero existe una serie de requisitos que deben cumplirse según el ámbito en el que se encuentre:

- Si se accede a la aplicación en el entorno EHC: la aplicación debe conectarse vía red local con el servidor local instalado en la Rasperry.
- Si se accede a la aplicación fuera del entorno EHC: la aplicación debe conectarse vía Internet con el servidor externo para tener control a los elementos instalados en el entorno EHC

Además de estos requisitos de comunicación de la aplicación EHC, el sistema debe ...

- ... ser capaz de atender una alta carga de trabajo de las peticiones solicitadas por los usuarios del sistema.
- ... proveer unas ciertas medidas de seguridad para garantizar el control del entorno EHC solo por aquellas personas autorizadas a ello, garantizar la integridad de los mensajes enviados, evitar la suplantación de identidad...
- ...

3.2. Del hardware

Se debe de cumplir una serie de requisitos y restricciones para los componentes hardware que componen el sistema.

- Cada componente del entorno EHC debe de encontrarse en unas medidas óptimas de ambiente (es decir, temperatura, humedad, radiación solar...) definidas según el elemento que sea.

- El sistema necesita una fuente de energía constante, y si es posible, un sistema alternativo que suministre energía por si la fuente principal sufre algún percance. Se recomienda este sistema para que el sistema no se vea afectado con algún corte de energía y así con este sistema poder apagarlo de forma segura.
- Respetar la distancia y localización de los dispositivos con infrarrojos u otras tecnologías de transmisión directa de datos para así garantizar el correcto funcionamiento de estos dispositivos.

Capítulo 4

Vista de casos de uso

4.1. Introducción

En esta vista nos disponemos a detallar varios casos de uso que pertenecen al sistema. Estos casos de uso son simplemente una descripción del comportamiento del sistema tal y como lo verían todos los usuarios participantes.

4.2. Actores

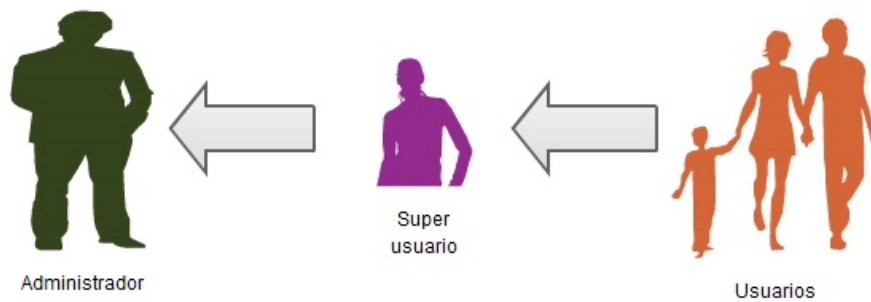
El sistema lo compone los siguientes usuarios:

Administrador Este tipo de usuario es el encargado de crear/inicializar/eliminar los distintos entornos EHC y dispositivos.

Super usuario Este usuario es introducido en una configuración inicial por el *Administrador*. El control en su entorno EHC es total, y también tiene el suficiente poder para crear distintos tipos de usuarios para los participantes del entorno EHC con unos distintos privilegios definidos por este.

Usuario Es un tipo de usuario creado por el *Super usuario*. Su funcionalidad depende de los privilegios otorgados por su creador, que puede ser desde un simple *Usuario* con funciones de consulta hasta un *Usuario* que pueda manipular y controlar los dispositivos del entorno EHC.

A través de la siguiente figura mostramos un esquema general de la organización de los actores del sistema:



4.3. Casos de uso

4.3.1. Visión general de los casos de uso

En esta sección se representan las funcionalidades y comportamientos del sistema dependiendo del tipo de usuario que se encuentre en el entorno. Gracias al estudio de los requisitos del sistema, hemos obtenido los casos de uso del sistema de una forma en la que así se agiliza el diseño del sistema y por lo tanto, su posterior implementación.

Mostramos a través de las figuras 4.1 y 4.1 los diagrama de casos de uso tanto del *Super usuario* como del *Administrador*. Evitamos incluir el diagrama del *Usuario* ya que el *Super usuario* es una extensión de este.

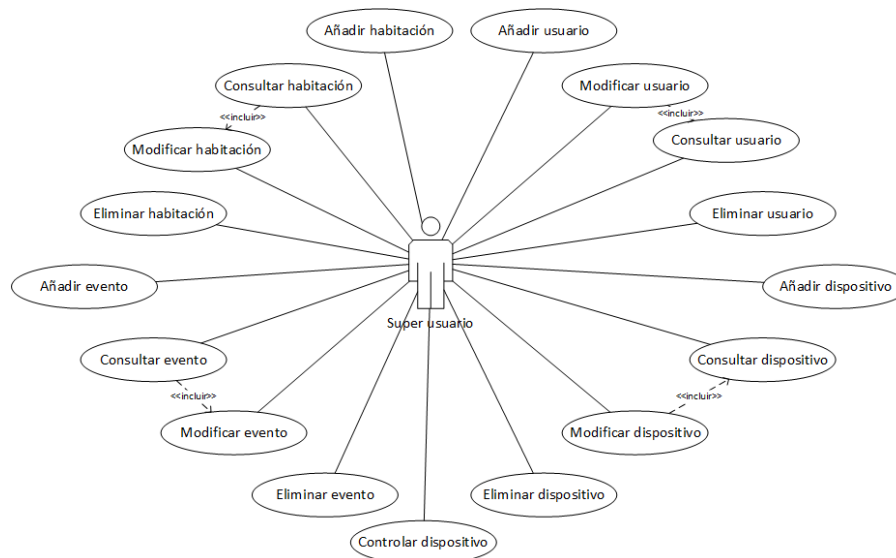


Figura 4.1: Casos de uso del super usuario.

4.3.2. Casos de uso en detalle

Debido a la gran cantidad de casos de uso que hemos analizado en el sistema, la información detallada de cada uno de los casos de uso, o comúnmente conocido como *Vista de escenarios*, están localizados en el documento de *Casos de uso*.

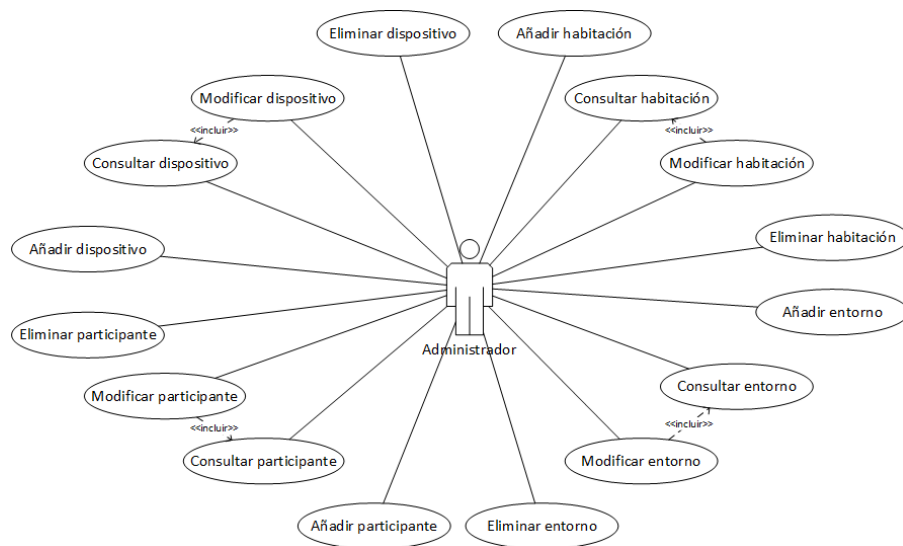


Figura 4.2: Casos de uso del administrador.

Capítulo 5

Vista lógica

5.1. Introducción

Muestra los componentes principales del diseño del sistema y sus relaciones, de forma independiente de los detalles técnicos y de cómo la funcionalidad debe ser implementada.

5.2. Visión general

El sistema EHC está descompuesto como se muestra en el diagrama de clase mostrado en el documento adjunto “Diagrama de clase”. En este diagrama, se muestran las principales clases que forman el core de la aplicación y la conexión entre ellas. Cada una de ellas, están representadas por algunas de las funciones y variables más representativas.

Para facilitar la comprensión del sistema, facilitamos el diagrama de secuencia en la figura 5.1. Este diagrama contiene la identificación del usuario en el sistema y a continuación, la petición de control de un dispositivo.

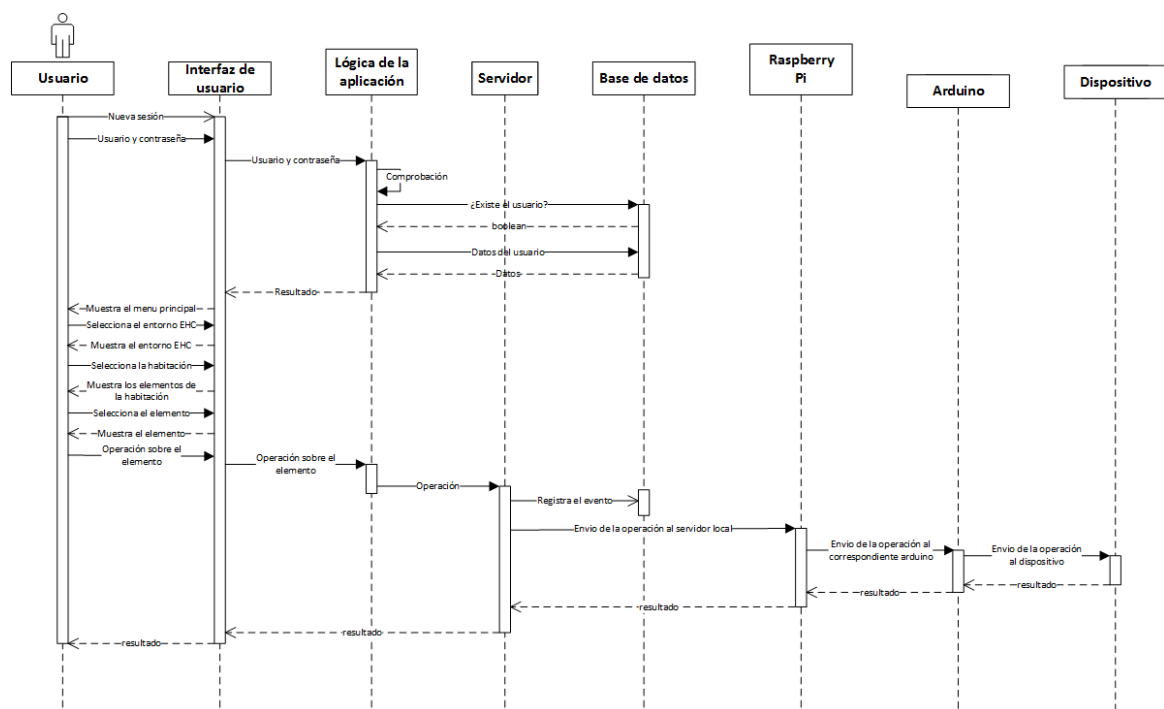


Figura 5.1: Diagrama de secuencia de la autenticación en el sistema y controlar un dispositivo.

Capítulo 6

Vista de proceso

El objetivo de esta vista es mostrar que hace el sistema en alto nivel y toma en cuenta alguno de los ya citados requisitos no funcionales como es el rendimiento y la disponibilidad. Se describen tareas, sus interacciones y configuraciones, y la asignación de objetos del diseño y clases a las tareas. Este tipo de vista es fundamental para sistemas en el que el grado de concurrencia es elevado. La arquitectura de procesos se describe en varios niveles de abstracción donde cada uno de ellos tienen una función determinada.

6.1. Diagramas de actividad

Los siguientes diagramas de actividad muestra el comportamiento del sistema según las peticiones del usuario

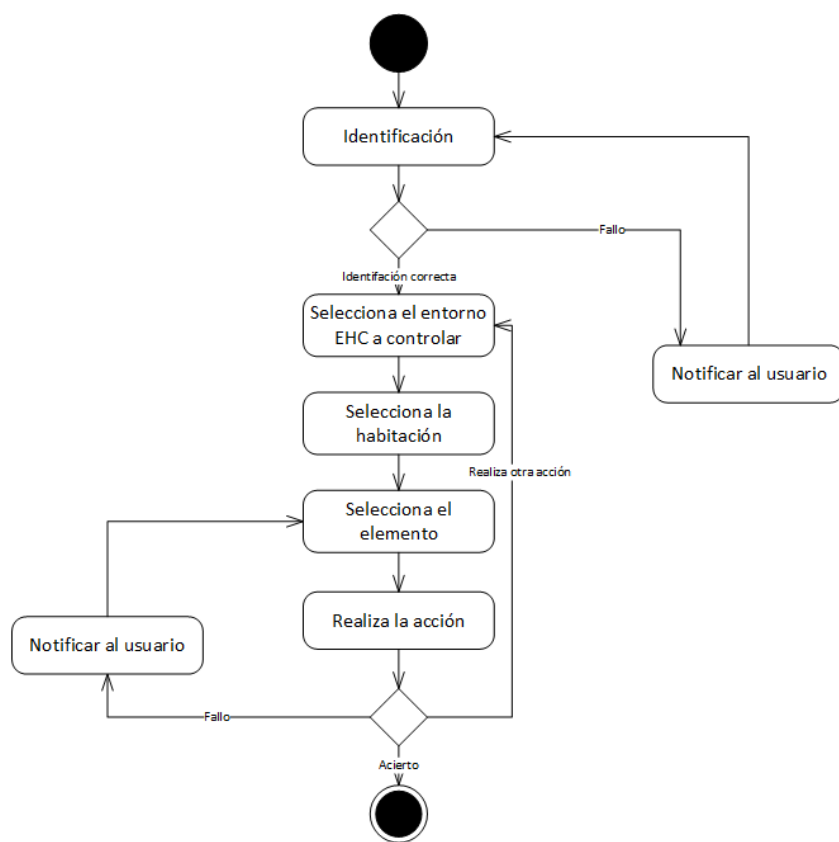


Figura 6.1: Diagrama de actividad: realizar una accion.

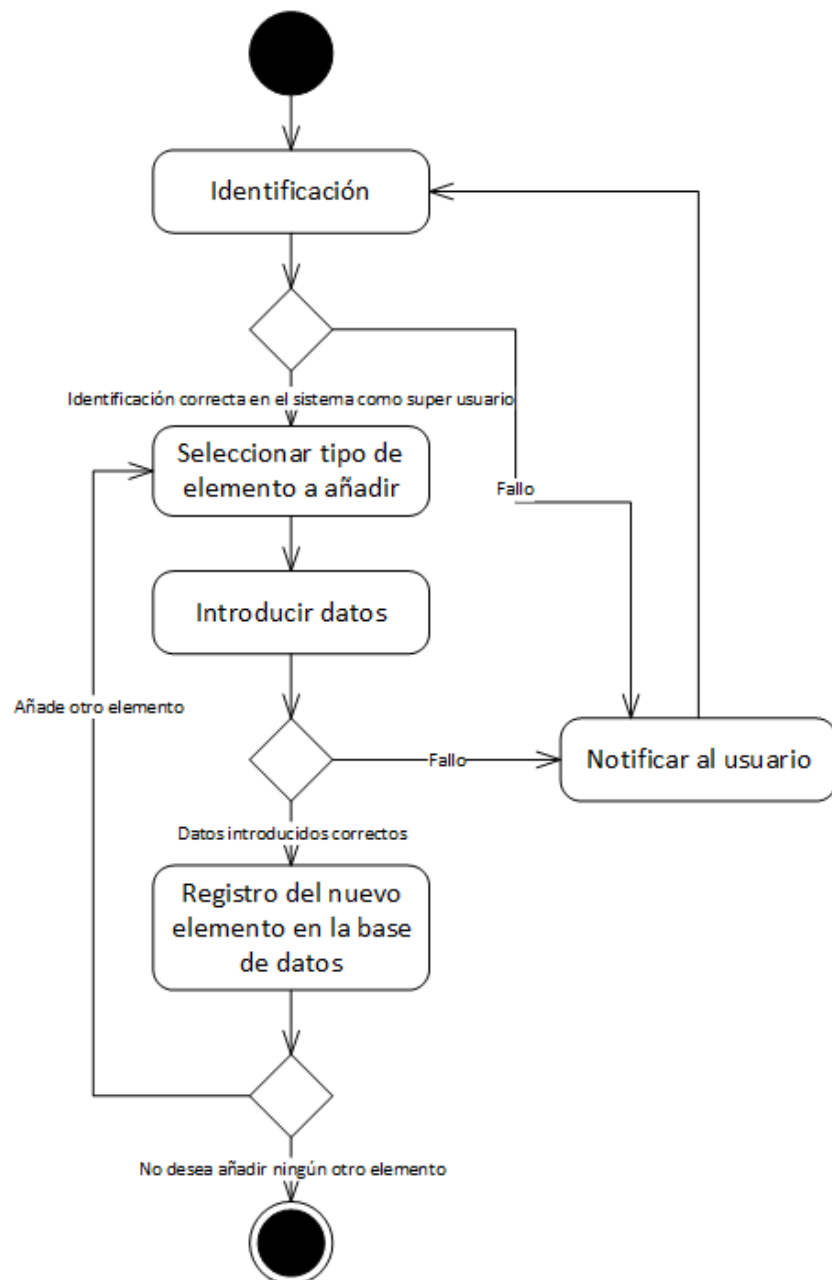


Figura 6.2: Diagrama de actividad: dar de alta.

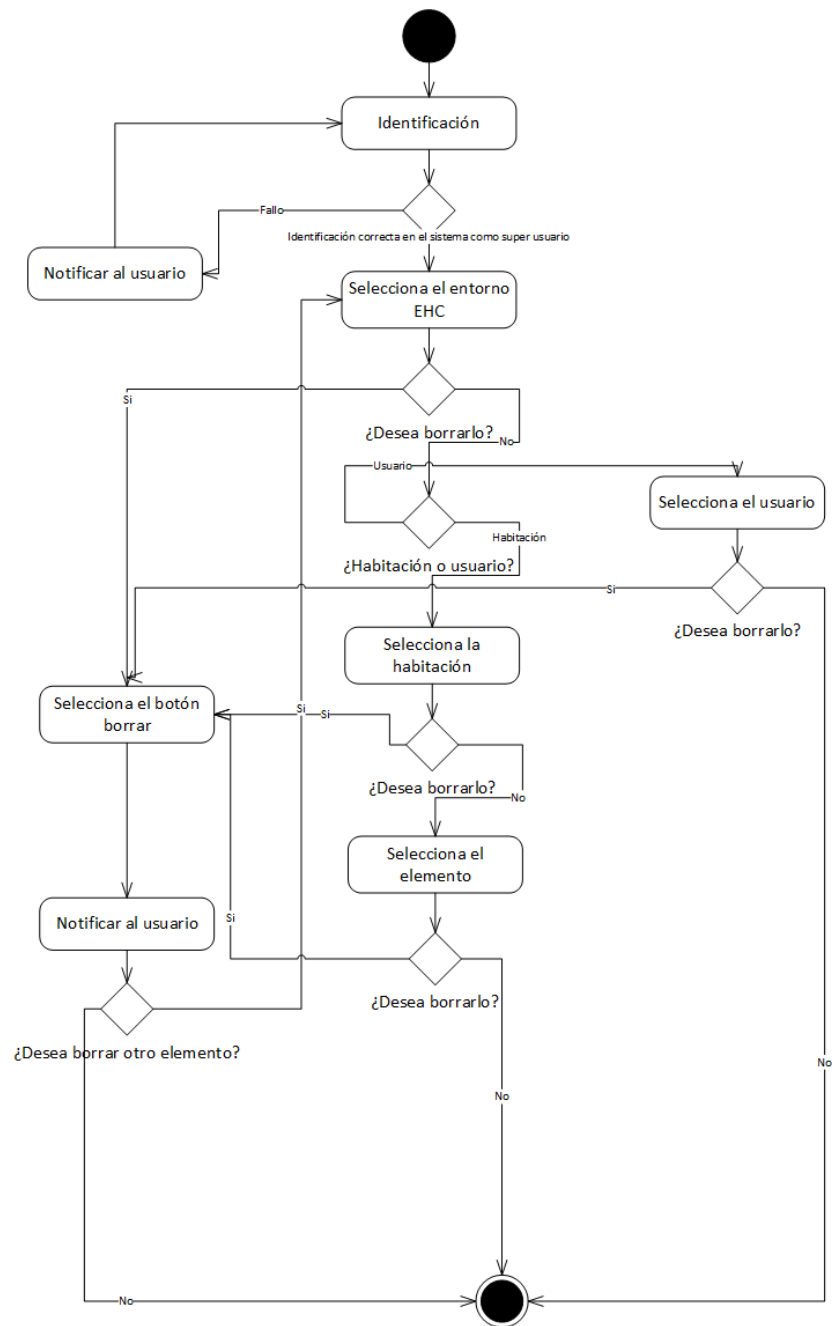


Figura 6.3: Diagrama de actividad: borrar un elemento.

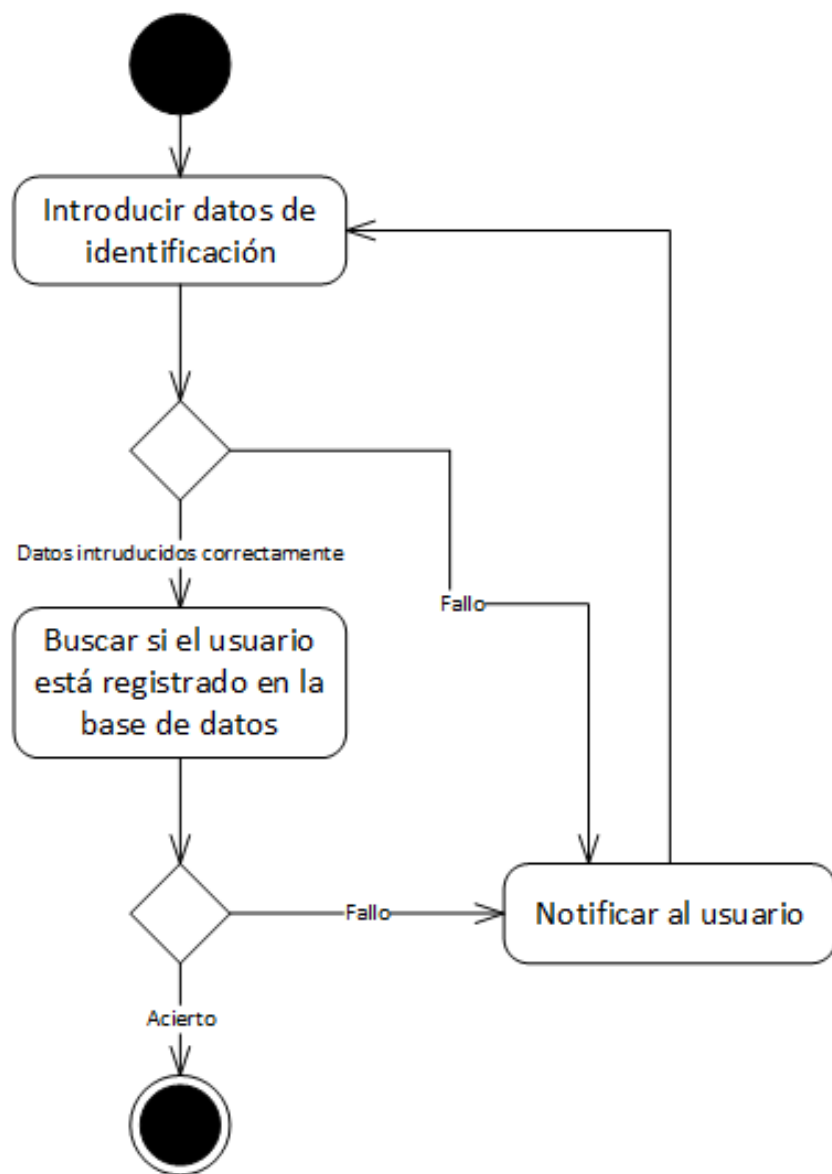


Figura 6.4: Diagrama de actividad: identificación en el sistema.

Capítulo 7

Vista de desarrollo

Esta vista es fundamental como punto de partida para el equipo de desarrollo para saber como iniciar y organizar el código. El software quedará dividido en varios subsistemas (que a su vez están organizados en capas o jerarquías) que pueden ser desarrollados por uno o varios desarrolladores.

Para poder definir esta vista, previamente se ha tenido que identificar y definir todos los elementos del software.

(Incluir diagrama de paquetes y diagrama de componentes)

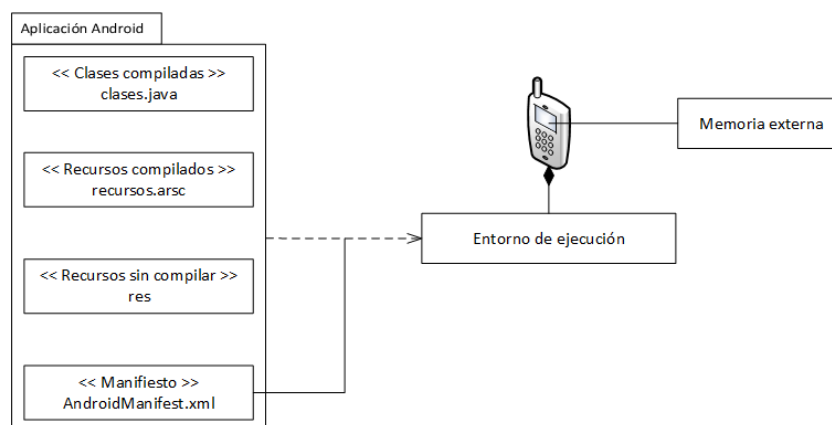


Figura 7.1: Despliegue de la aplicación Android.

Capítulo 8

Vista de implementación

8.1. Introducción

Esta sección describe la estructura general de la implementación del sistema. Muestra la descomposición del sistema en subsistemas y cuáles de estos son los más importantes. Comprende a grandes rasgos todos aquellos artefactos que se utilizan para ensamblar el sistema y ponerlo en producción, ya listo para su distribución física.

La arquitectura del sistema está distribuida en 3 capas:

1. **Presentación:** Esta constituida por todos aquellos componentes visibles para el usuario junto con pequeños submódulos de validación de datos de entrada y salida. Los usuarios, podrán acceder a esta capa de presentación a través de las siguientes plataformas:
 - a) **Web:** podrán acceder a través de cualquier ordenador con conexión local (si se encuentra en el entorno EHC) o por Internet.
 - b) **Móvil:** dispondrán tanto de una aplicación para iOS como para Android. A través de esta plataforma también es posible conectarse vía local o vía Internet.
2. **Aplicación:** en esta capa englobamos todo aquello a la lógica de la aplicación, además de proveer toda la lógica funcional para conectar la capa de presentación con la capa de transferencia de datos.
3. **Datos:** Esta capa consiste en una base de datos MySQL que provee persistencia de datos. Se sirve de "procedimientos almacenados" que poseen acceso directo a los propios datos de la base de datos con lo que se consigue fluidez y buena respuesta en la base de datos. Esta capa se comunica con la capa de Servicio Web para responder a las peticiones SQL.

8.2. Vista general del sistema

La arquitectura del sistema está definida en la figura 8.1. En dicha figura, podemos destacar los siguientes elementos y características:

- **Dispositivo:** el acceso al sistema EHC se puede realizar mediante:

- Dispositivo móvil: usando las aplicaciones disponibles tanto para iOS como para Android.
 - Ordenador: a través del portal EHC.
- Servidor: será el encargado de enviar las peticiones del usuario a desde el dispositivo origen al entorno EHC a través de Internet. También será el encargado de almacenar toda la información requerida para el sistema.
 - Router: será necesario para poder almacenar la información del entorno EHC y para poder enviar/recibir peticiones a través de Internet.
 - Raspberry PI: funcionará como servidor local del entorno EHC. Será el encargado de gestionar las peticiones recibidas a través de la red local y/o de Internet hacia los dispositivos domotizados del hogar.
 - Arduino: es el subsistema encargado de controlar todos los sensores y actuadores instalados en un dispositivo.
 - Envío de peticiones: como ya se ha mencionado, estas peticiones pueden realizarse a través de Internet o a través de una red local donde estén conectados tanto el terminal origen como el servidor local.

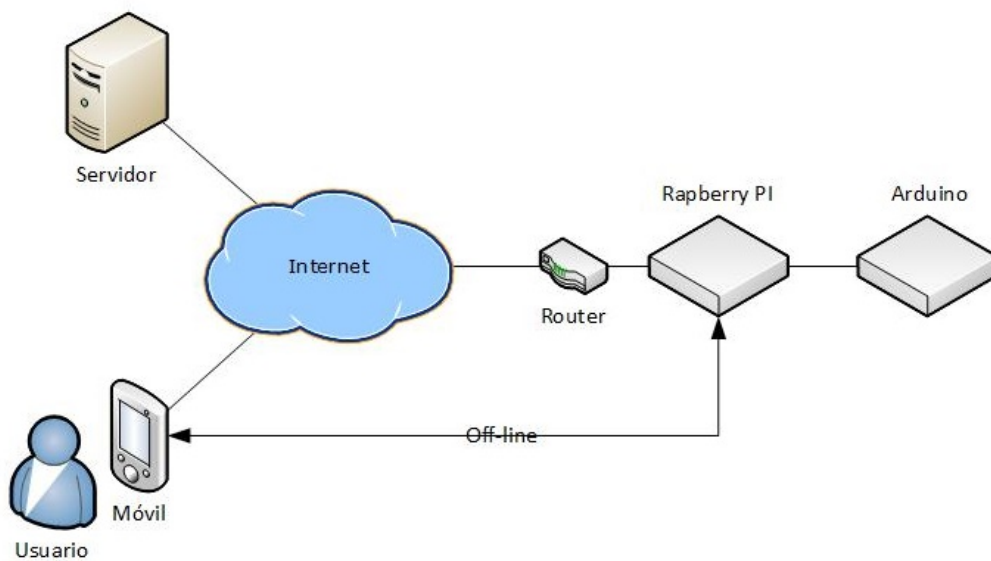


Figura 8.1: Arquitectura del sistema.

Capítulo 9

Vista de datos

El sistema atiende al siguiente diagrama relacional:

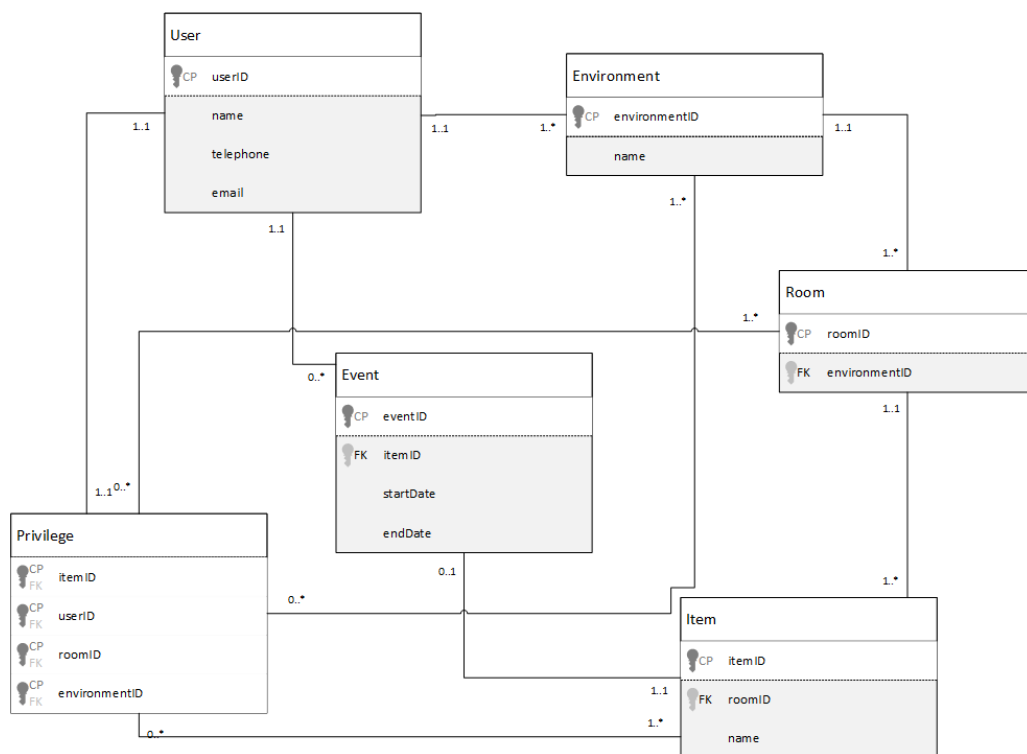


Figura 9.1: Diagrama entidad-relación