



---

# Human-Computer Interaction

## *TPE - Tercer Entrega*

Segundo Cuatrimestre de 2019

**Grupo Lenia**

### Integrantes

- |                       |       |
|-----------------------|-------|
| ● Karpovich, Lucia    | 58131 |
| ● Tarradellas, Manuel | 58091 |
| ● Reyes, Santiago     | 58148 |
| ● Oliver, Felipe      | 58439 |

# Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>2</b>
<b>Decisiones de Implementación .....</b>	<b>2</b>
<i>Principales cambios al prototipo original .....</i>	<i>2</i>
<i>Configuraciones.....</i>	<i>2</i>
<i>Uso de Iconos .....</i>	<i>3</i>
<i>Colores .....</i>	<i>3</i>
<i>Dispositivos Soportados.....</i>	<i>3</i>
<i>Idiomas .....</i>	<i>4</i>
<i>Undo .....</i>	<i>4</i>
<i>Notificaciones e información .....</i>	<i>4</i>
<i>Compatibilidades.....</i>	<i>5</i>
<b>Componentes .....</b>	<b>6</b>
<i>Pantalla Principal (Room Page).....</i>	<i>6</i>
<i>Pantalla de Favoritos.....</i>	<i>7</i>
<i>Pantallas de Rutinas.....</i>	<i>8</i>
<i>Actividad de Cuarto .....</i>	<i>9</i>
<i>Actividades de cada Dispositivo .....</i>	<i>10</i>
<i>Notificaciones.....</i>	<i>11</i>
<i>Ajustes .....</i>	<i>12</i>
<i>Otros.....</i>	<i>13</i>
<b>Debilidades .....</b>	<b>16</b>
<b>Instructivo de Instalación .....</b>	<b>17</b>
<b>Conclusión .....</b>	<b>17</b>
<b>Anexo .....</b>	<b>19</b>

## Introducción

El objetivo de este trabajo es presentar la Interfaz Móvil de Android de la aplicación Smart Home, un sistema que permite controlar de forma remota dispositivos inteligentes que se encuentren presentes en un hogar.

A lo largo del siguiente informe, se desarrollaran las decisiones de usabilidad y diseño tomadas para la construcción del sitio web a partir de la teoría dada en clase, las correcciones y las evaluaciones realizadas a los usuarios. Se expondrán las distintas páginas del sitio web, destacando las diferencias entre dichas páginas y los prototipos de las mismas por medio de la comparación de las capturas de imagen de ellas detallando y justificando la modificación de cada una (si es que sufrieron alguna) y si se tomó en cuenta o no las recomendaciones dadas por la cátedra.

## Decisiones de Implementación

### *Principales cambios al prototipo original*

Desde un inicio se descartó la implementación de perfiles y la de la búsqueda, tal como se había descartado en la aplicación web. También se descartó la vista que mostraba todos los dispositivos, dado que en un inicio se había diseñado para poder mostrar aquellos que no estaban dentro de ningún cuarto, pero como se discutió en la entrega anterior, se decidió que no existirían dispositivos sin cuarto. La vista perdió entonces su importancia y se llegó a la conclusión de que solo confundiría a los usuarios. Ambas funcionalidades se pueden ver en el prototipo original móvil (ver Anexo, Imágenes 14 y 15).

En la etapa de planificación se decidió implementar, aunque no era un requerimiento, el agregado de dispositivos y cuartos y la modificación y eliminación de los mismos similar a como se puede apreciar en el prototipo original (ver Anexo, Imágenes 10 a 12), cambiando el sistema de agregado (se pensaba hacer desde el panel de opciones (*Epilis*) en lugar de un botón en pantalla. Esto se puso en pausa cuando surgieron problemas en *features* más necesarias y no se terminó implementando. Eliminar estas funcionalidades volvió obsoleto el uso del *Drawer* (ver Anexo, Imagen 13) ya que no habría necesidad de tener accesos rápidos a las acciones mencionadas anteriormente y de todas formas se tiene la *Barra de Navegación* y el *Epilis* para comodidad del usuario. Esto sumado a una recomendación de la cátedra (ver Anexo, Imagen 4), llevó a que se prescindiera del *Drawer*.

Por último, teniendo en cuenta las sugerencias de la cátedra, se cambió el icono representativo de Favoritos de una estrella

### *Configuraciones*

Era requerimiento implementar alguna funcionalidad de configuración. Se sugirieron muchas opciones en la etapa previa a la implementación. Algunas más sencillas como tener un *Dark Theme* activable desde *settings*, otras más complejas como dar a decidir al usuario cuál sería su Home Page (*Rooms* o *Favourites*). Esta última se consideró por sugerencias de usuarios y a partir de todo un debate ya discutido en las entregas anteriores sobre que es más cómodo o intuitivo para el usuario (ver también sugerencias de la cátedra al respecto en Anexo, Imagen 4).

Como hemos discutido anteriormente, Cada usuario tenía una opinión distinta, si bien se podía contar con que la mayoría eligiera *Rooms Page* como la página de inicio. Si bien, teniendo en cuenta la situación, podría haber sido una configuración adecuada para el proyecto, se decidió no implementarla debido a falta de conocimientos y complicaciones al intentar encontrar información al respecto.

Se eligió en su lugar, dejar que el usuario elija qué tipos de notificaciones desea recibir. El hecho de que ya se debían implementar notificaciones facilitó mucho esta elección y al grupo le pareció correcto hacerlo dado que dependerá del usuario el tipo de notificación que le interese.

### Uso de Iconos

Al igual que en la página web, como a los usuarios les es más fácil reconocer una íconos que un texto, se decidió usar imágenes que representan los distintos dispositivos u opciones. Se utilizaron iconos de Android que siguen los lineamientos de *material design*.

### Colores

Como se podrá observar en la serie de imágenes de la aplicación que se muestran a lo largo de este documento, se cambió el color de la aplicación de verde (usado en el web) a amarillo (color del móvil). Cabe destacar que este cambio se daría en conjunto, es decir, se actualiza la página web para que luzcan de manera similar y de una sensación de complementación entre las aplicaciones.

El cambio se dio simplemente porque el equipo considero que el color en la aplicación móvil era una parte mucho más considerable que en la web en temas de espacios y cómo lo percibe el usuario. Se sentía que cada tipo de verde con el que se experimento era demasiado agresivo o deprimente y que el color amarillo se podría asociar más con la idea de *Smart*.

### Dispositivos Soportados

La aplicación soporta los 7 dispositivos disponibles en el API Web. Estos son:

- Aire Acondicionado
- Lámpara
- Persiana
- Parlante
- Puerta
- Alarma
- Aspiradora

Como se mencionó en la entrega anterior, se seleccionaron 7 tipos de dispositivos por una cuestión de tiempo limitado. Se seleccionaron dichos dispositivos acorde a los resultados de la encuesta realizada en la primera entrega (ver resultados de la encuesta en Anexo, Imagen 1) y se tomó como referencia los resultados obtenidos filtrados por aptitud tecnológica media, ya que acorde con lo que se discutió en la primera entrega, es la aptitud mínima de los Usuarios Representativos.

### Idiomas

La aplicación está preparada para soportar el idioma inglés y español. El idioma de la aplicación es el mismo que el del dispositivo. Las traducciones se hacen automáticamente si se cambia el idioma en el dispositivo. Esto además permite adaptar fácilmente la aplicación a nuevos idiomas agregando el *xml* de lenguaje correspondiente.

### Undo

En un principio se había ideado hacer un sistema de avisos de acciones con *undos*. Por ejemplo, avisar que se agregó un cuarto en un sistema de *SnackBar* con un *Undo* si la acción lo permitía (ver Anexo, Imagen 2). Esta funcionalidad se contempló a partir de un comentario de la cátedra en la primera entrega (ver Anexo, Imagen 4).

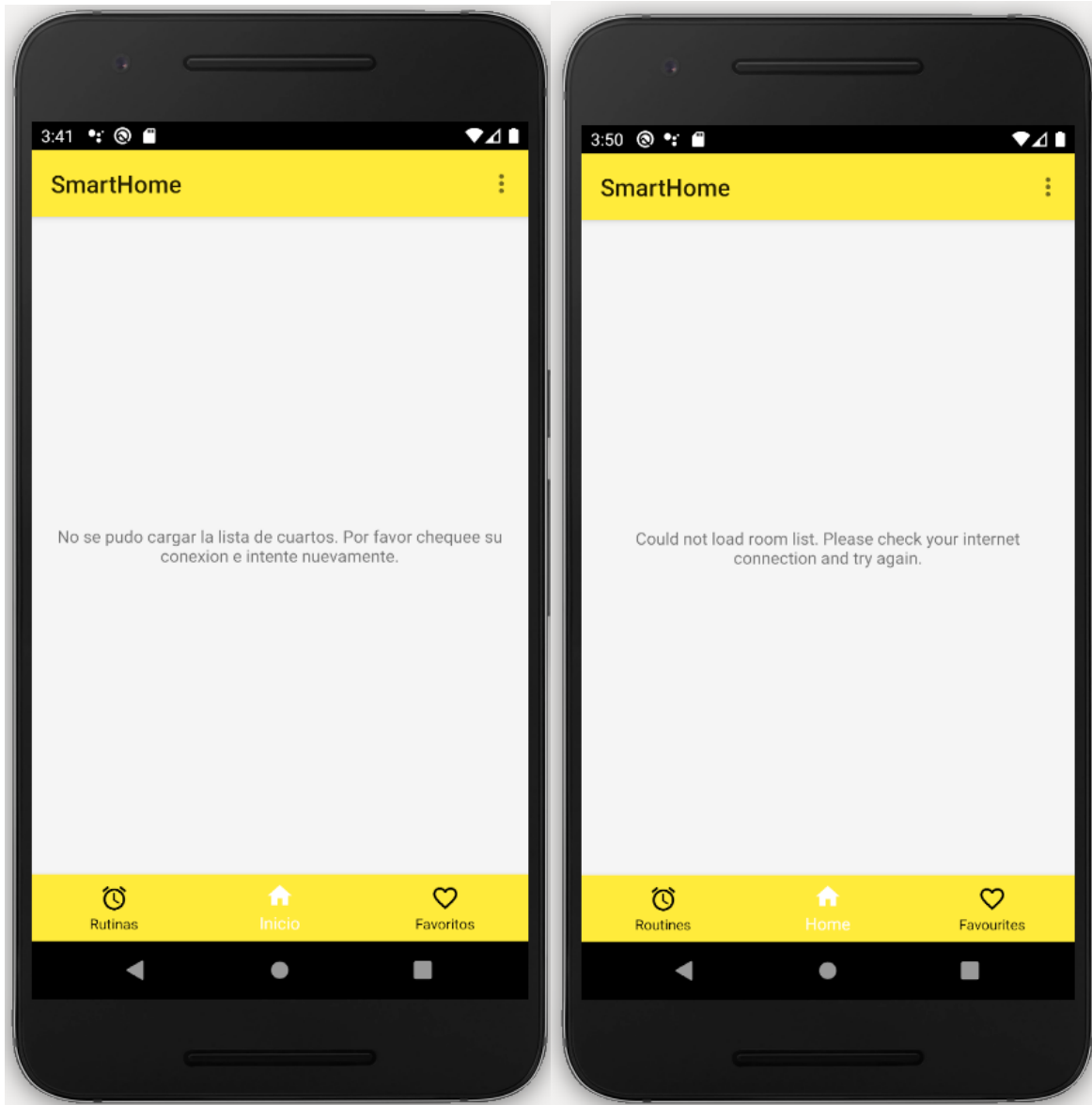
La idea de hacer *Undos* se descartó por dos grandes razones. Por un lado, ante la complejidad de tener que mantener algún tipo de seguimiento de los cambios. Por otro lado, en cuanto se descartaron las funcionalidades mencionadas anteriormente (*add room*, *add device*, etc), este sistema se volvió obsoleto ya que no habría acciones que hicieran uso de este sistema, sobre todo teniendo en cuenta que se implementaría un sistema de notificaciones que mantendrá informado al usuario.

### Notificaciones e información

Para transmitirle toda la información posible al usuario, mantenerlo informado y transmitir la idea de estar siempre en control, se utilizaron una serie de elementos informativos.

El manejo de acciones dentro de la aplicación (como la de ejecutar una rutina) y sus avisos de error o éxito, se realizó con el uso de una componente de Android llamada *Toast* que cumple con los lineamientos de *material design* (ver Anexo, Imagen 3).

Para cuando se comprueba la conexión con la API y no se logra conectar, se le informa directamente en la pantalla. Puede verse la captura de pantalla cuando la conexión no se pudo realizar en las imágenes 1 y 2.



Imágenes 1 y 2: Error de conexión (Español e Inglés)

Por último, el sistema de notificaciones, mantiene informado al usuario sobre cambios de estado de dispositivos hechos a dispositivos.

### **Compatibilidades**

A la hora de diseñar la aplicación se tuvo especial atención en que sea compatible con variedad de dispositivos. Se mantiene un SDK mínimo de 25. Se utilizaron en la medida que fuere posible componentes de Android de la Librería de Compatibilidad. Se requiere, como requerimiento de la cátedra que como mínimo se tuviera un sistema operativo de Android Nougat 7.1.1.

La versión de Java requerida es como mínimo la 8 dado que se hace uso de los *Lambdas*.

## Componentes

A continuación se muestran las capturas de las distintas pantallas de la Aplicación Móvil con una breve descripción. Como se mencionó anteriormente, el cambio de idioma se realiza automáticamente, dependiendo de la configuración del dispositivo. La mayoría de las siguientes capturas de pantallas se realizaron en Inglés pero algunas vistas se muestran en los dos idiomas disponibles.

Se podrá observar la barra de menú en la parte inferior, la cual cuenta con botones a las secciones principales, el nombre de la actividad actual (como recomendación de la cátedra, ver Anexo, Imagen 4) en la barra de acciones en la zona superior y el elipsis en la esquina superior derecha para ir a los ajustes.

### *Pantalla Principal (Room Page)*

En la pantalla principal puede observarse, en la *Action Bar*, el nombre de la App dado que la indicación de donde está posicionado el usuario ya se puede ver abajo, una barra de menú en la parte inferior con accesos a las pantallas más importantes (además de la actual, rutinas y favoritos) y una lista con los cuartos.

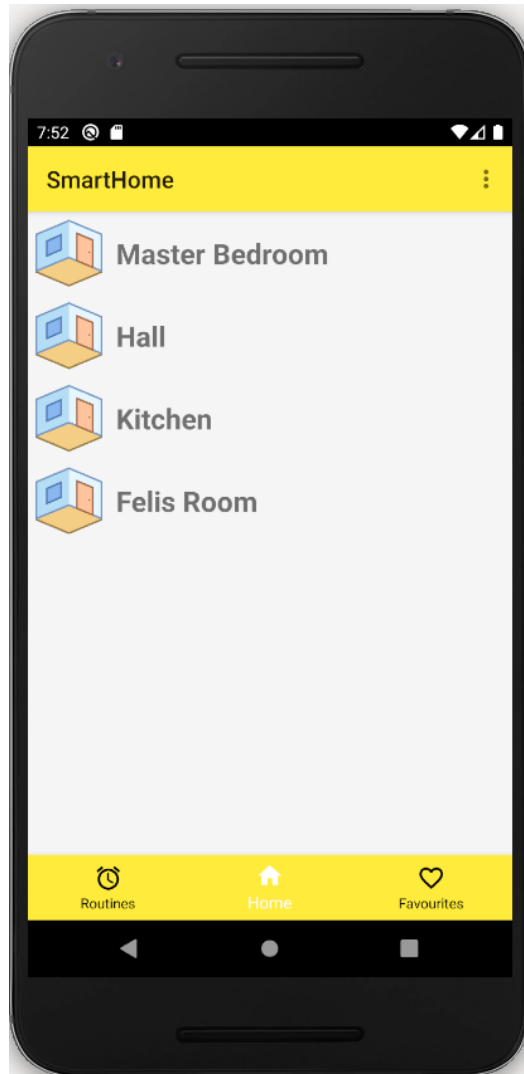


Imagen 3: Home Page (Rooms Page) – versión Inglés

### ***Pantalla de Favoritos***

En esta pantalla se encuentran todos los dispositivos que fueron marcados como favoritos (marcar y desmarcar como favorito no está implementado en la versión móvil, debe hacerse desde la web).

Como en el resto de las vistas que muestren dispositivos, se verá cada dispositivo con una imagen que lo identifica según el tipo. Como en la Home Page, se puede ver una *Action Bar* con el nombre de la App y un menú con accesos significativos y que indica donde el usuario se encuentra.



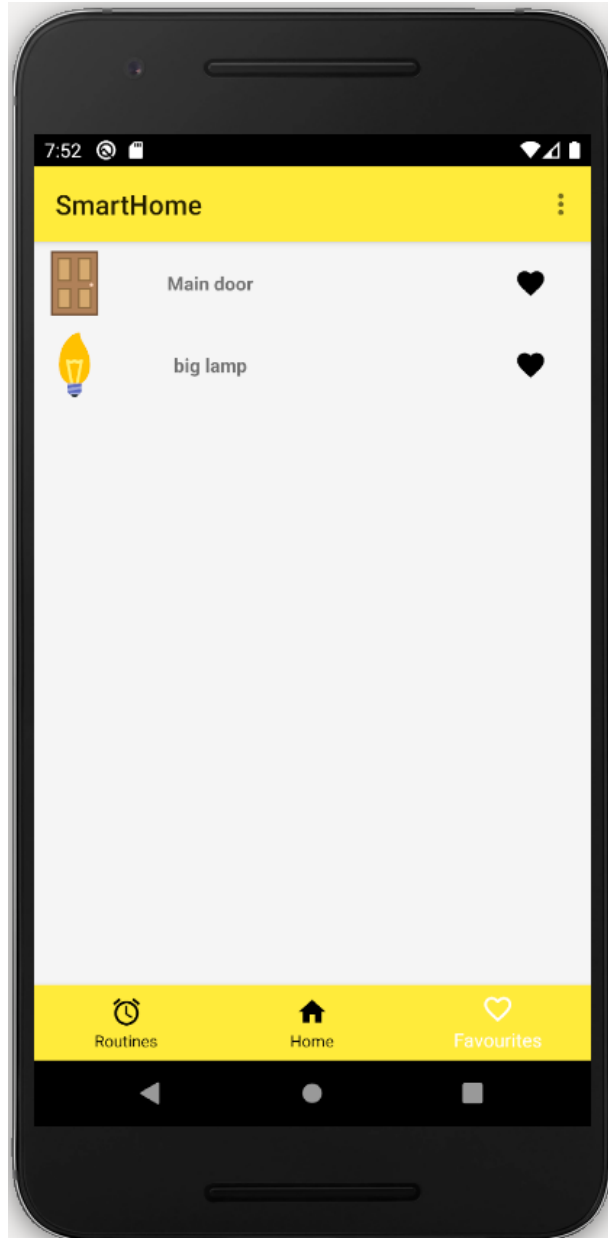
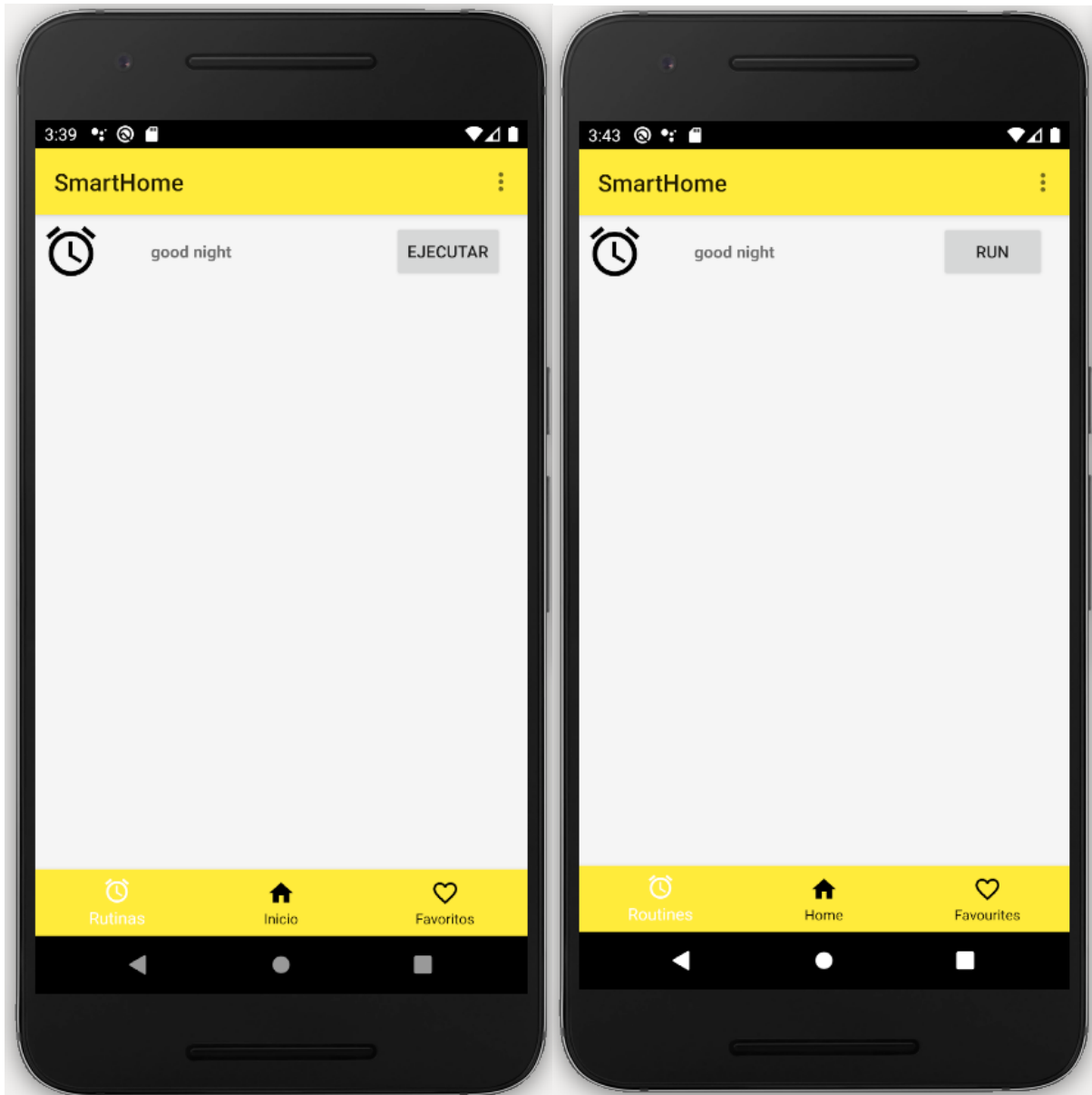


Imagen 4: *Favourites Page* - versión Inglés

### ***Pantallas de Rutinas***

En esta pantalla se listan todas las rutinas creadas por el usuario en la página web. En el dispositivo móvil, solo se da la opción de ejecutarlas, ya que así lo especificaba el enunciado. Se presenta el nombre con la cual la rutina fue creada, un icono que la representa como rutina (Un reloj alarma) y un botón para activarla. Cuando la rutina se activa, se presenta un *Toast* indicando que la misma se activó.

Puede observarse la misma *Action Bar* que en todas las pantallas y el mismo menú mencionado anteriormente.

Imágenes 5 y 6: *Routines Page* - Español e Inglés

### **Actividad de Cuarto**

En esta vista se muestra el nombre del cuarto en la *Action Bar* y una lista de los dispositivos en el cuarto. Los dispositivos se muestran como en el resto de las secciones que los contienen: una imagen representativa del tipo de dispositivo, el nombre y un icono de corazón que representa si está marcado como favorito (corazón relleno) o si no lo está (corazón vacío).

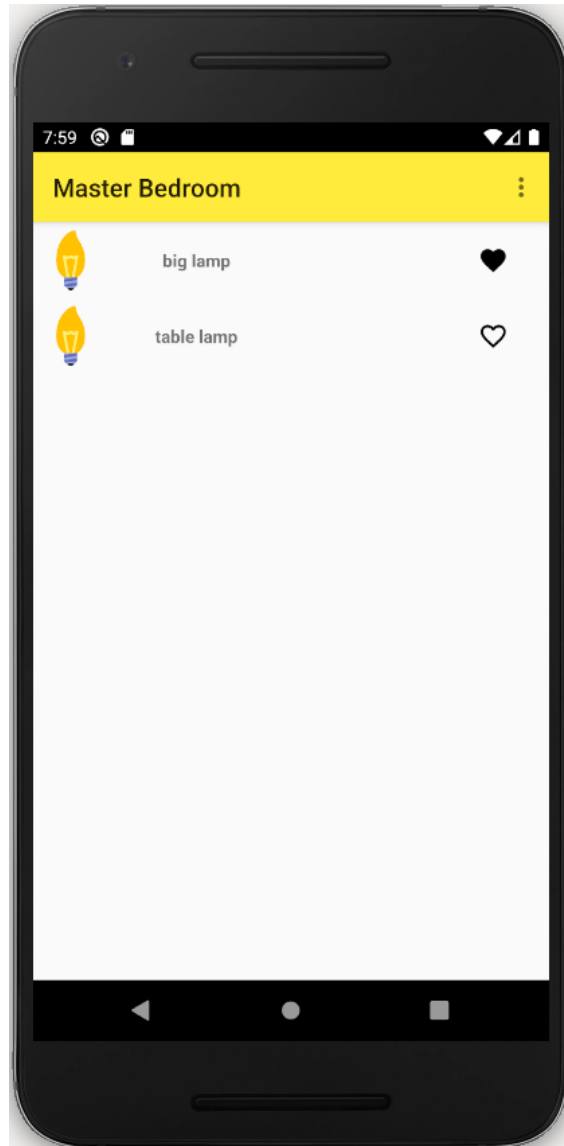
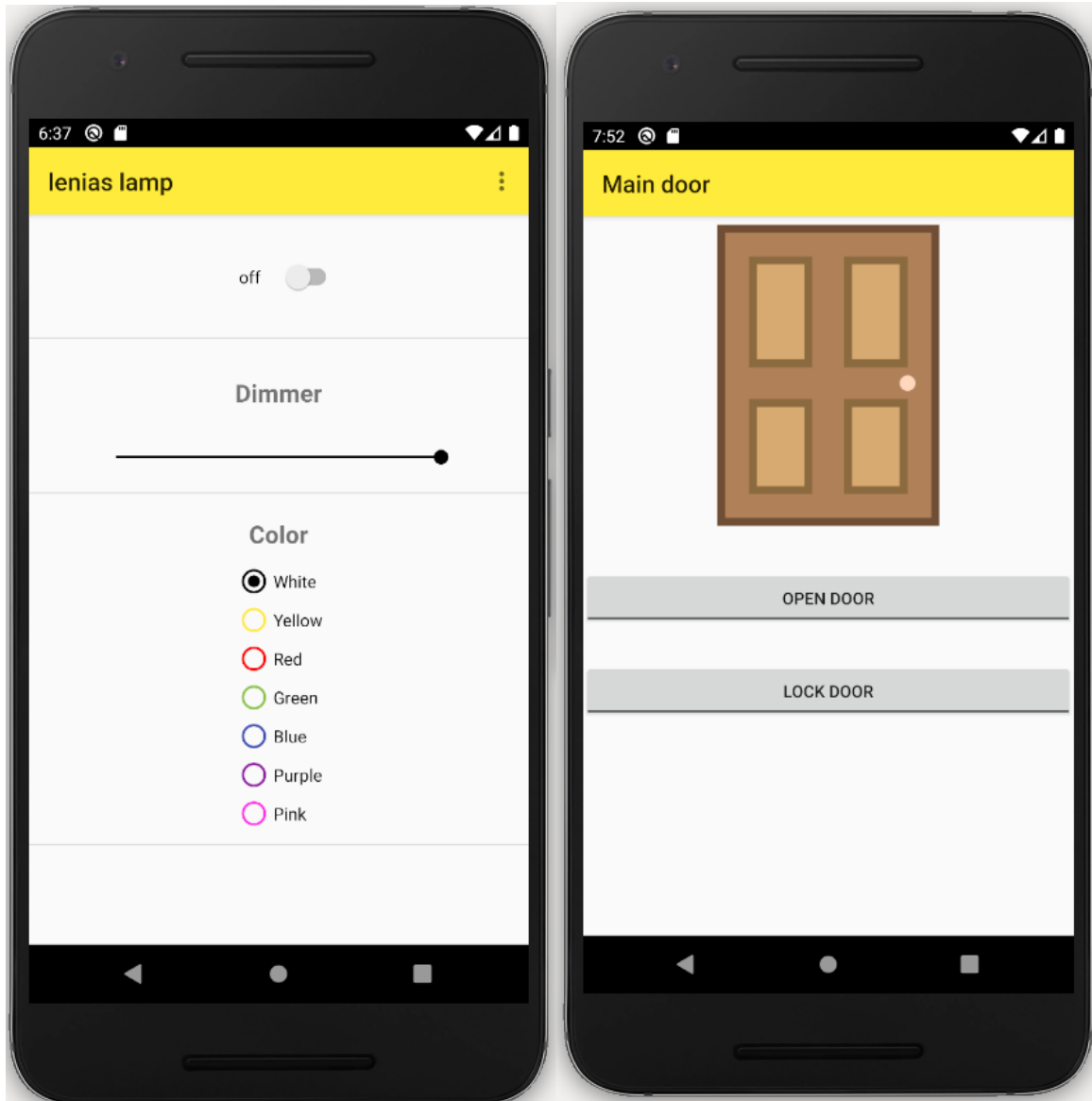


Imagen 7: Vista de un cuarto específico - no difiere con el idioma

### ***Actividades de cada Dispositivo***

En todos los dispositivos, puede observarse el nombre del dispositivo en la parte superior (*Action Bar*), con el botón que da la opción de ir directamente a los Ajustes a la derecha. Si el dispositivo tiene la opción de prendido y apagado, puede observarse ese botón en negro (prendido) o en gris (apagado).



Imágenes 8 y 9: Actividades específicas de Lámparas y Puertas respectivamente - versión Inglés

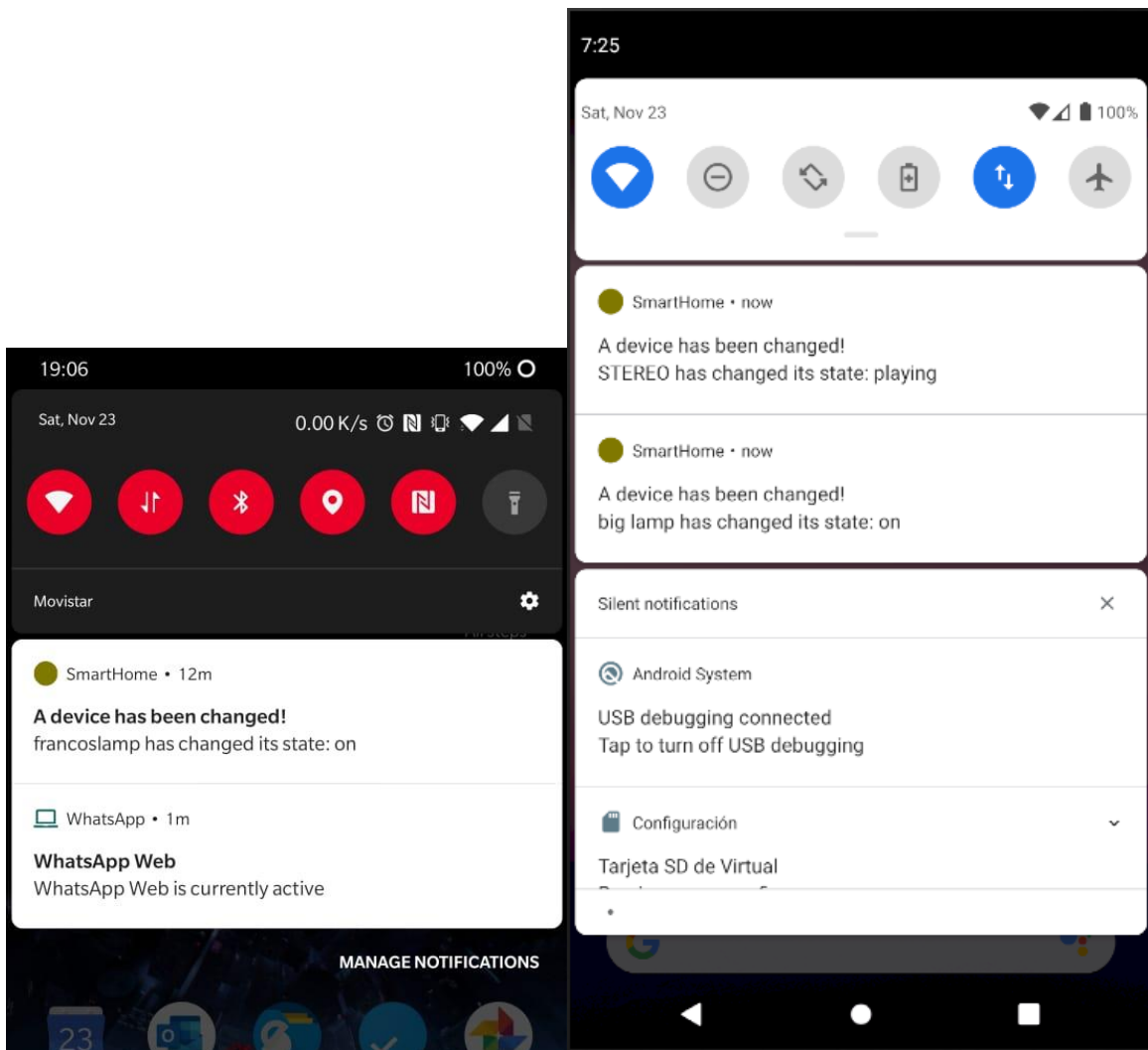
### Notificaciones

Todos los dispositivos presentan la posibilidad de mostrar notificaciones en el teléfono móvil cuando se haya realizado un cambio en su estado en la página web. Las notificaciones solo se muestran para los dispositivos seleccionados en la sección de ajustes, ver Imágenes 11 y 12.

Estas notificaciones, al igual que toda la aplicación, son multi idioma, es decir, que si se cambia la configuración del idioma del dispositivo, el idioma de las notificaciones cambia.

Esta notificación muestra nombre del dispositivo elegido por el usuario y el cambio en el dispositivo.

A continuación, se muestran capturas de pantalla de las notificaciones de los dispositivos.

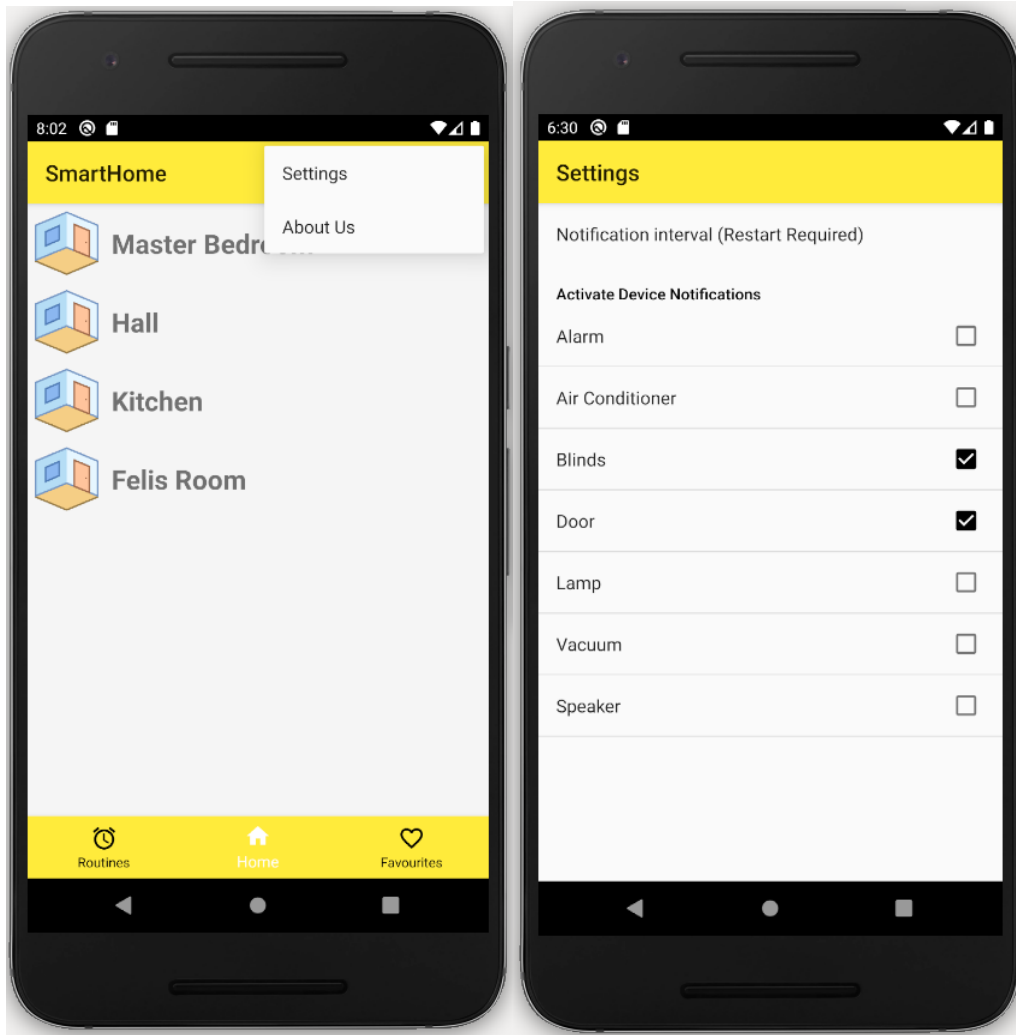


Imágenes 10 y 11: Notificaciones de cambios en dispositivos - versión Inglés

### Ajustes

A continuación se muestra la actividad de los ajustes. Para acceder a ella se puede, desde el *Epilis*, ubicado en la parte superior derecha de todas las pantallas.

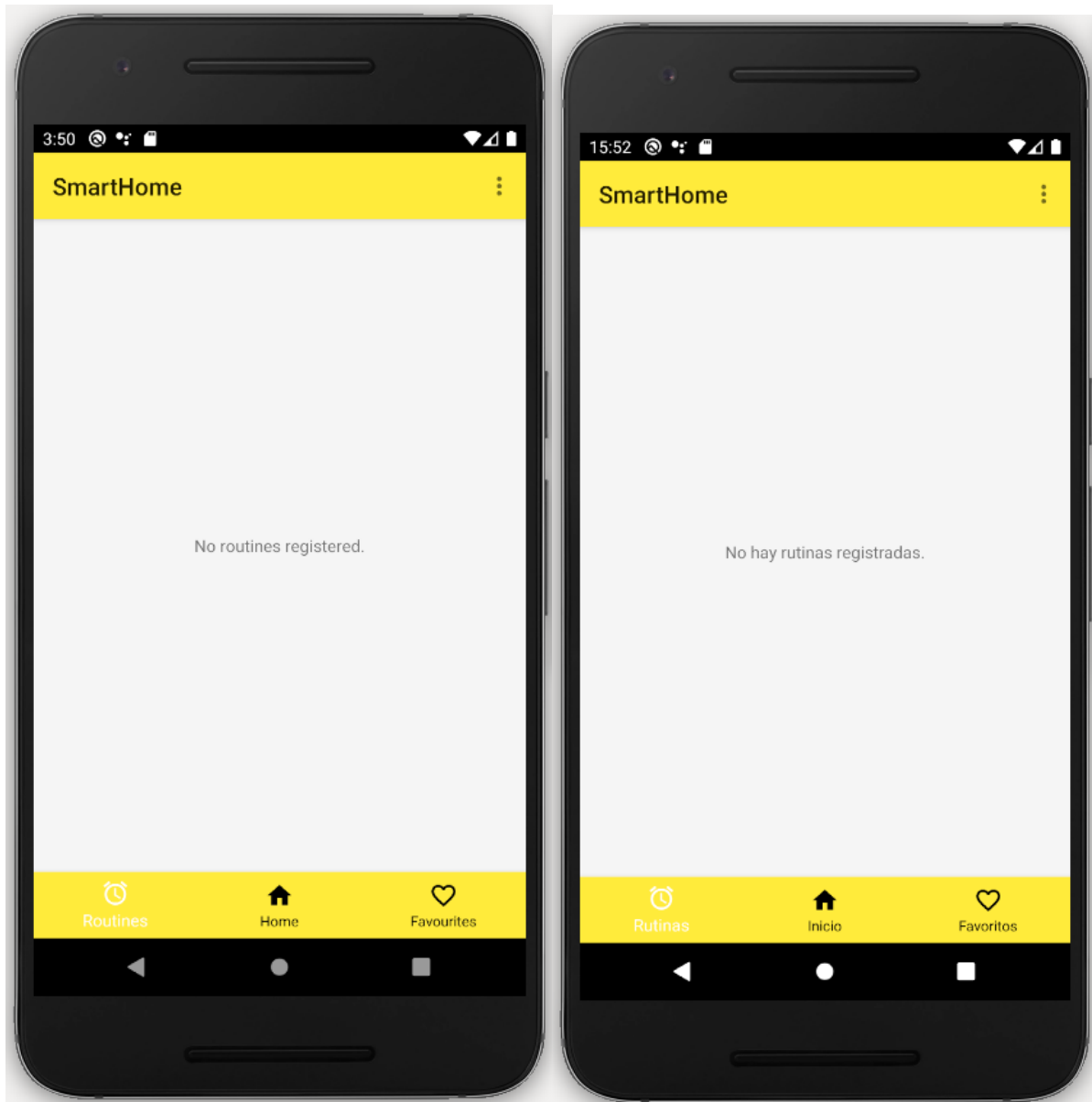
El usuario puede elegir el intervalo de recepción de notificaciones (si las hay) y puede seleccionar que tipos de dispositivos emiten notificaciones.



Imágenes 11 y 12: Vista del *Epilis* desplegado (panel de opciones) y Vista de *Settings* - versión ingles

### Otros

A continuación se muestran vistas varias: Vistas de listas vacías, vistas cargando resultados, y la sección *About Us*



Imágenes 13 y 14: Vista de una lista vacía (la lista de rutinas específicamente) - versión Español e inglés

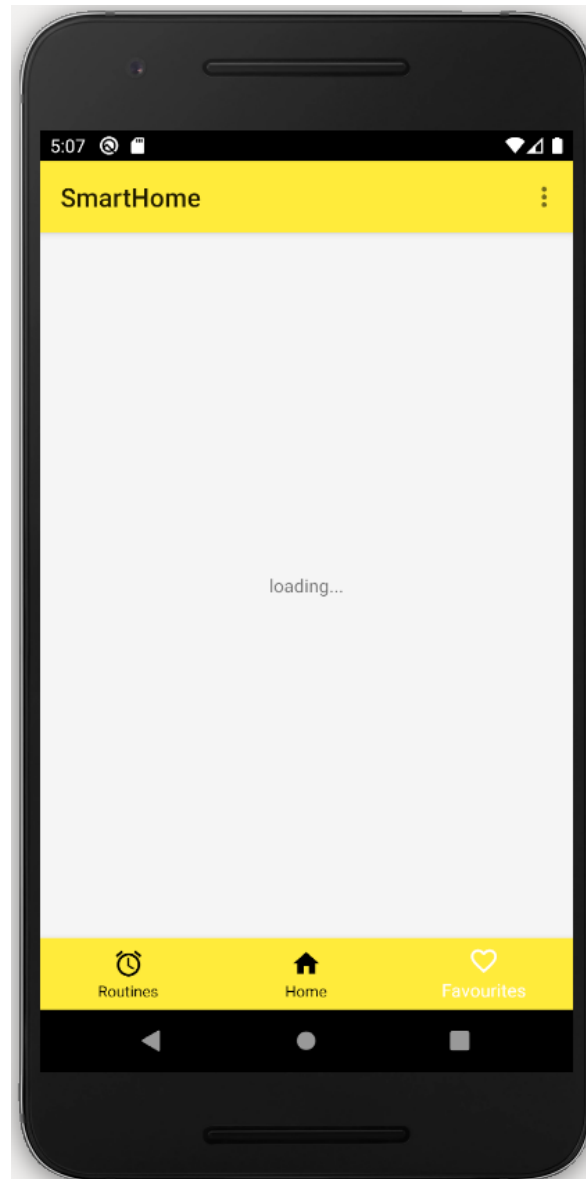


Imagen 18: Vista temporal mientras se cargan los datos - versión inglés



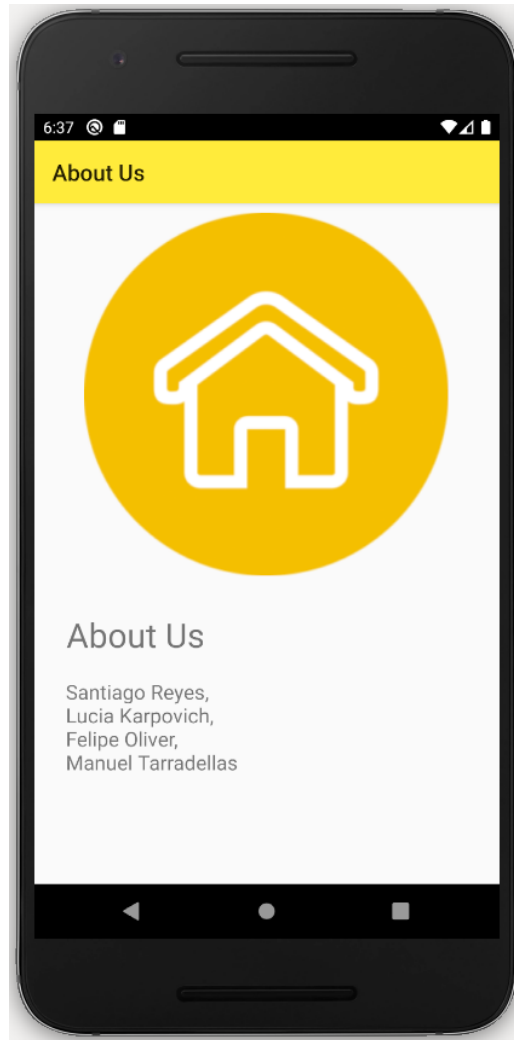


Imagen 19: Vista del *About Us* - versión Inglés

## Debilidades

Por una cuestión de limitación de recursos, se pospuso demasiado el diseño propio de las vistas apaisadas o en otros dispositivos según tamaño. Es por esto que se solucionó de manera apresurada y sencilla simplemente habilitando el *Scrollable*. El grupo reconoce que no es una solución ideal y que sería mucho mejor aprovechar el espacio extra en dispositivos de mayor tamaño, y dar vistas más cómodas para el modo apaisado para que el usuario pueda ver al menos las principales características sin tener que deslizarse de arriba a abajo.

Por otro lado, cerca de la hora de entrega se complicó la implementación de las vistas de dispositivos, algunas no se llegaron a implementar. Recomendamos que para probar funcionalidad se realice con Lámparas, Persianas, Puertas y Parlantes que son los dispositivos que tienen más funcionalidad implementada y testeada. Alarmas, Aires Acondicionados y Aspiradoras no fueron implementadas por una cuestión de tiempo pero serían muy similares a las ya existentes.

## Instructivo de Instalación

### Instalación de la API (Solo para Unix)

1. Es necesario tener Node instalado.  
Dentro de la carpeta del proyecto (HCI-Android) se encuentran los siguientes tres archivos necesarios para la correcta instalación de la API entre otros:
  - *api150.zip*
  - *api151.zip*
  - *clean\_instal.sh*
2. Ejecutando el archivo *clean\_install.sh* se creara una carpeta *api* en el mismo nivel que el archivo que lo crea.
3. Dentro de esta carpeta se deberán ejecutar los siguientes comandos para instalar Node y para ejecutar:
 

```
$> npm install
```

```
$> npm start
```

### API ya instalada

1. Situar en la carpeta padre del proyecto (HCI-Android)
2. Seguir el siguiente recorrido de paquetes  
*smarthome>app>src>main>java>com>example>smarthome>API*
3. Modificar en el archivo *Api.java* la linea 32:  
*private final String URL = "http://192.168.86.196:8080/api/";*  
reemplazando la IP 192.168.86.196 por la IP correspondiente a dónde se encuentra corriendo la API y el 8080 por el puerto correspondiente.
4. Situar en la carpeta padre del proyecto (HCI-Android)
5. Seguir el siguiente recorrido de paquetes  
*smarthome>app>src>main>res>xml*
6. Modificar en el archivo *network\_security\_config* cambiando el valor del atributo *domain* por la dirección IP del API.
7. Para crear el APK conectar el teléfono a la computadora con el USB debugging activado, y abrir el proyecto en Android Studio.
8. Seleccionar el dispositivo para correr el proyecto.
9. Clickear Play. Esto va a compilar el programa e instalarlo en el dispositivo.

## Conclusión

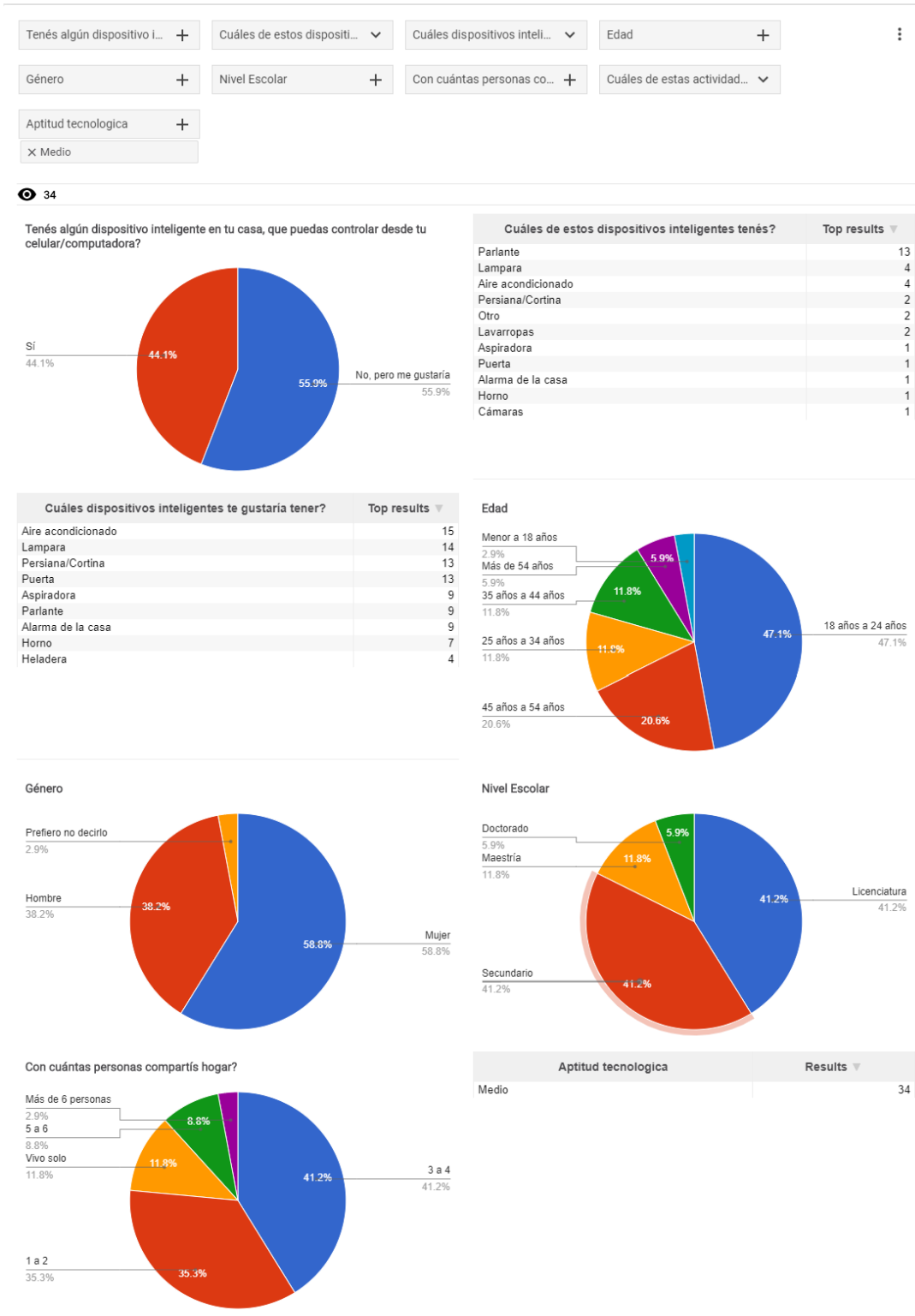
En el informe se pudo mostrar la aplicación móvil de SmartHome, con capturas de pantallas de sus diferentes pantallas y sus diferencias entre la versión final y el prototipo justificándolas y haciendo referencias a sugerencias de la catedra en entregas anteriores.

Varios conceptos, como el de agregar, modificar y eliminar cuartos o dispositivos entre otras funcionalidades, hubieran complementado y mejorado la implementación pero debido a la

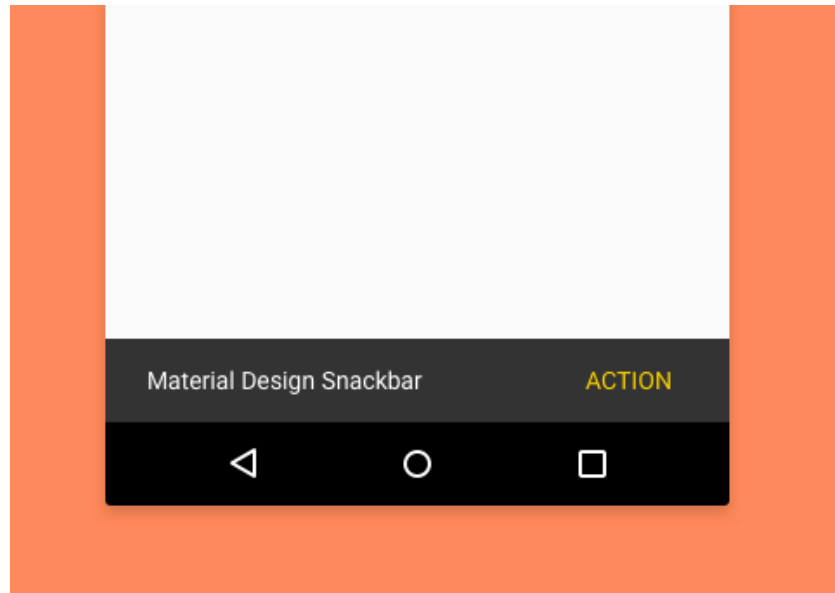
falta de tiempo y al no ser requerimientos obligatorios, no se realizaron. Se puso siempre como prioridad al usuario y la calidad de HCI.

A lo largo del trabajo práctico se aprendió a manejar el sistema de Android, tanto por los temas dados en clase y la propia investigación para realizar cosas específicas como notificaciones, cambio de idiomas etc.

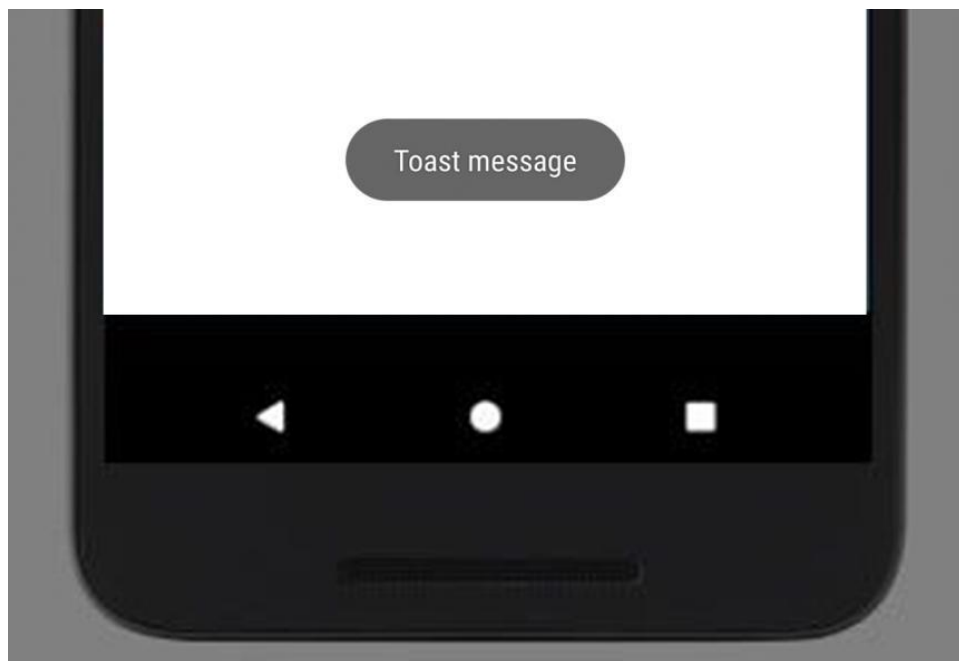
## Anexo



Anexo, Imagen 1: Vista general de los resultados de la encuesta de la primera entrega filtrados por aptitud tecnológica media.



Anexo, Imagen 2: Ejemplo de *SnackBar* en Android.



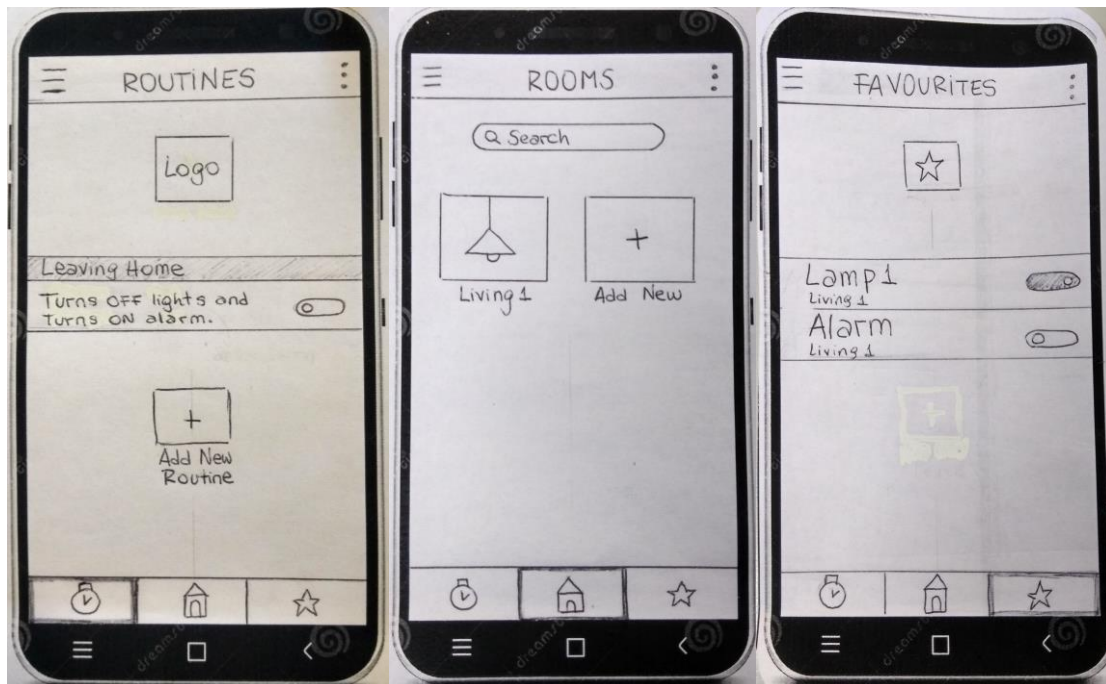
Anexo, Imagen 3: Ejemplo de *Toast* en Android.

### Prototipos Aplicación Móvil

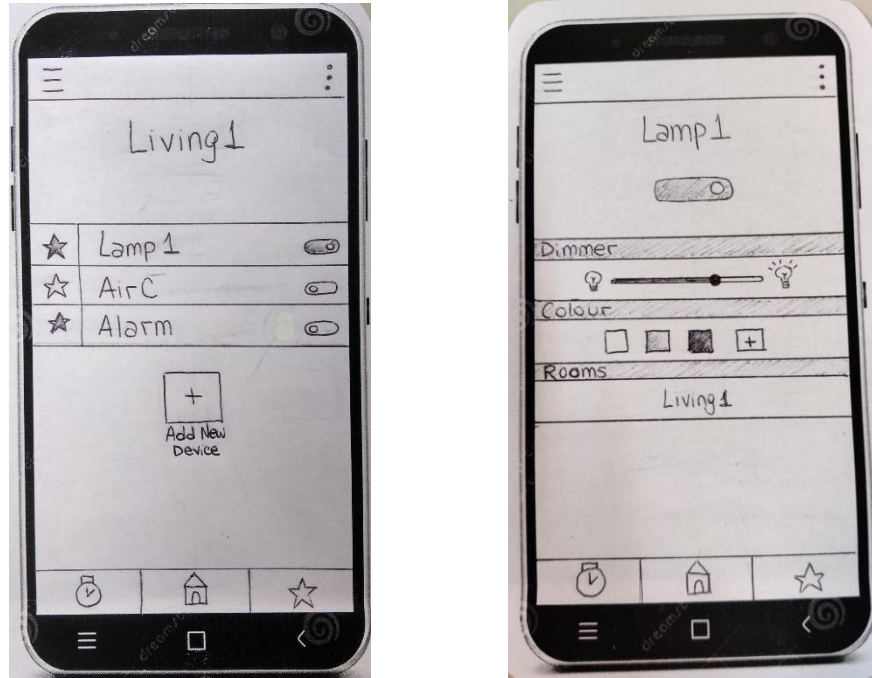
- \* Tener en consideración que los prototipos muestran funcionalidad que no se encuentra definida dentro del alcance de la tercera entrega del trabajo práctico.
- \* Tener en consideración que algunos usuarios podrían encontrar confuso que la pantalla principal de la aplicación sea la de rutinas (figura 9).
- \* Tener en consideración que las rutinas no tienen un estado, las mismas sólo pueden ejecutarse (figura 9).
- \* Tener en consideración que el cuadro de búsqueda debería formar parte del App Bar (figura 9).
- \* Tener en consideración que algunos usuarios podrían encontrar confusa la presencia de una estrella en la zona central superior de la pantalla (figura 9).
- \* Tener en consideración que el ícono de la estrella se utiliza para "destacar" cosas mientras que el del corazón se utiliza para los "favoritos" (figura 9).
- \* Tener en consideración que algunos usuarios podrían confundir el ícono de la opción "espacios" del Bottom Navigation con la opción que permite acceder a la pantalla principal de la aplicación (figura 9).
- \* Tener en consideración la posibilidad de prescindir del Navigation Drawer (figura 10).
- \* Tener en consideración de ubicar la opción que permite marcar un dispositivo como destacado sobre el margen derecho (figura 10).
- \* Tener en consideración que el título del App Bar debería reflejar el contexto de lo que se está visualizando (figuras 10 y 11).
- \* Tener en consideración la posibilidad de no restringir las opciones de color de los dispositivos de tipo lámpara a una lista predefinida de valores (figura 11).
- \* Tener en consideración que un dispositivo solo puede estar ubicado en un cuarto, por lo tanto se debería utilizar el singular de "room" (figura 11).
- \* Tener en consideración que de acuerdo a los lineamientos de Diseño Material no se debe solicitar la confirmación de la acciones (en su lugar se debe dar la opción de deshacer) (figura 11).

Anexo, Imagen 4: Correcciones de la cátedra sobre el prototipo móvil, primera entrega.

### Prototipo inicial móvil



Anexo, Imágenes 5,6 y 7: Vistas principales del prototipo móvil: *Routines Page*, *Home Page* (*Rooms Page*) y *Favourites Page*

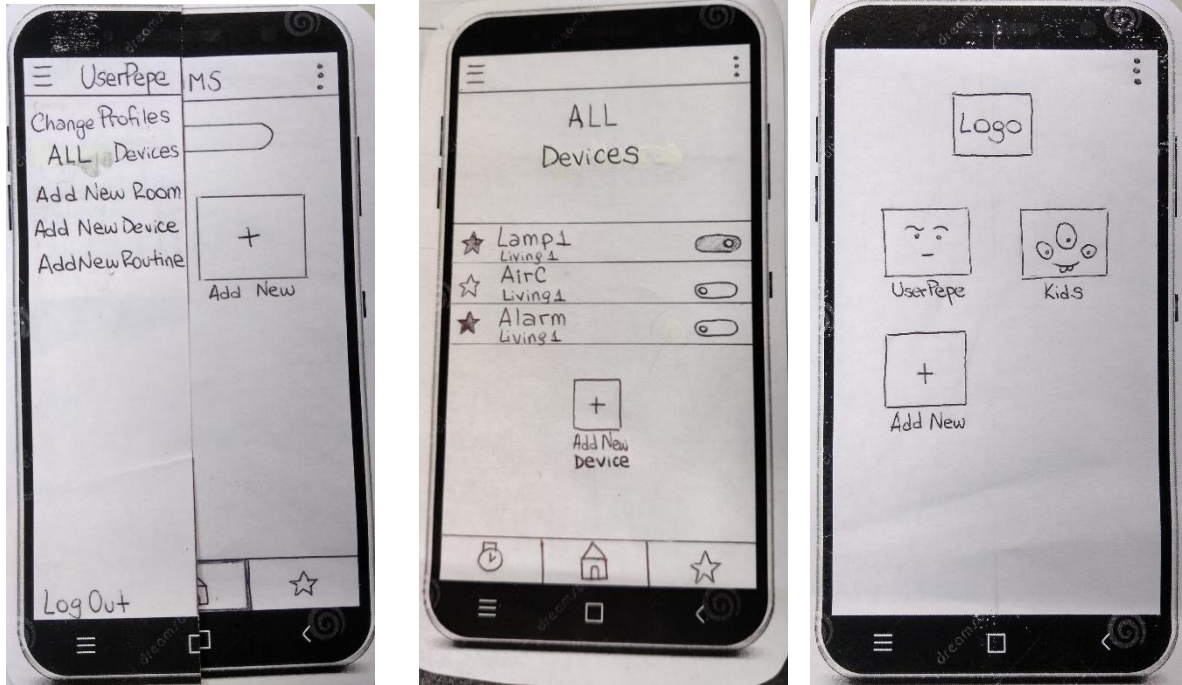


Anexo, Imágenes 8, y 9: Vistas de un cuarto particular y de un dispositivo particular en prototipo móvil.

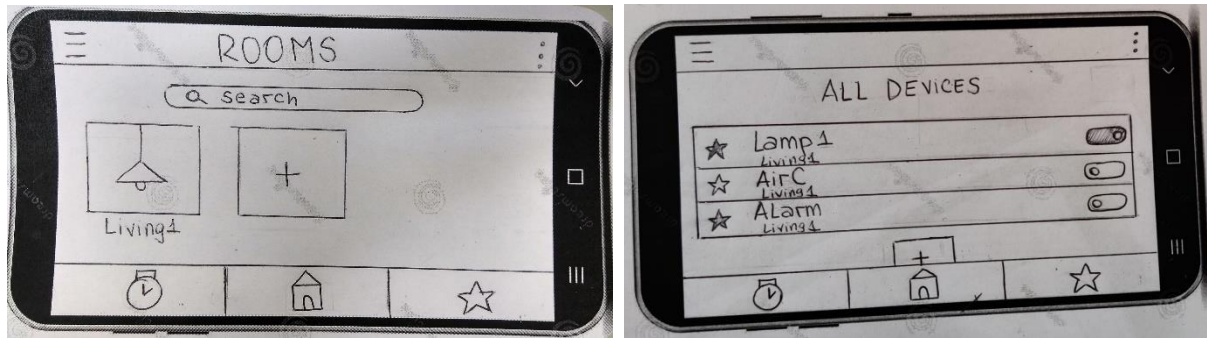


Anexo, Imágenes 10, 11 y 12: vistas de agregado de cuartos, dispositivos y rutinas en el prototipo móvil.



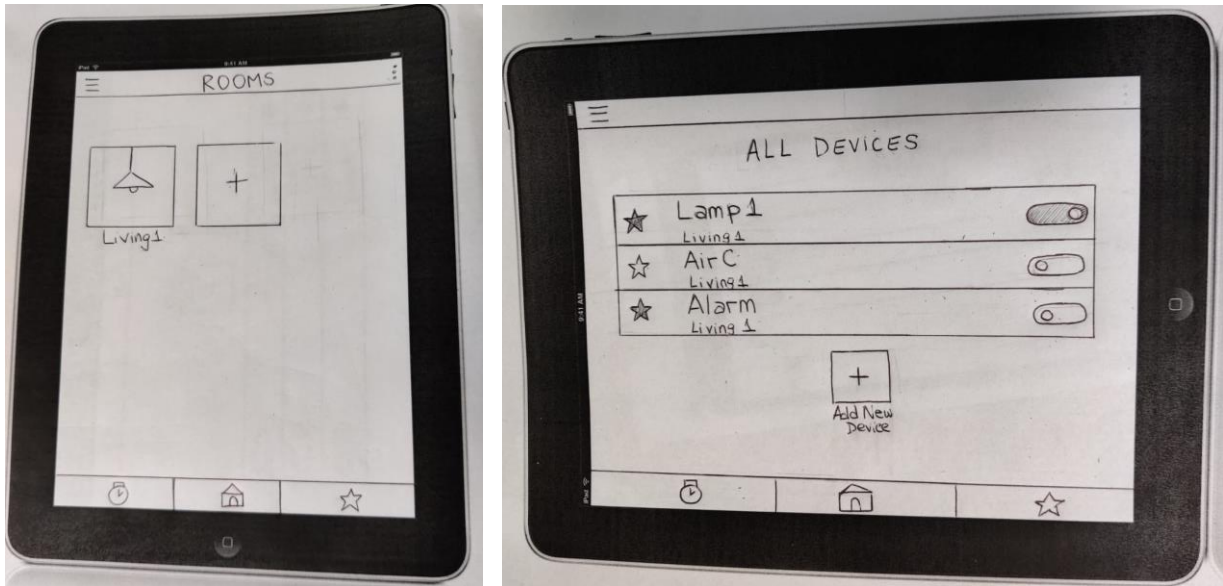


Anexo, Imágenes 13, 14 y 15: Vistas del prototipo móvil inicial: *Drawer, All Devices Page y Perfiles.*



Anexo, Imágenes 16, 17 y 18: Vistas del prototipo móvil apaisadas.





Anexo, Imágenes 19 y 20: Vistas de dispositivos móviles en versión de tablet.