



Universidad Nacional de La Matanza

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA E
INVESTIGACIONES TECNÓLOGICAS**

Sistemas Operativos Avanzados

Documentación SmartTemp

(SE + Android)

Integrantes:

- Camacho, Manfred
- Condori, Hernán
- Guerrero, Nicolás
- Leitao, Agustín

1er CUATRIMESTRE - AÑO 2016

Tabla de contenido

Descripción del proyecto.....	3
Software Utilizado	3
Hardware utilizado	3
Sensores utilizados	3
Configuración de la placa + XDK	4
Diagrama de conexión.....	4
Configuración del Network Bridge para tener internet en la Placa	5
Conexión placa + Android	8
Imágenes del Proyecto Finalizado	9

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en un sistema embebido que cense la temperatura ambiente en todo momento y refleje la misma mediante un lcd incorporado, al mismo tiempo envía esa información a un sitio web que puede ser accedido de manera local y responde a las solicitudes que se le hagan mediante un dispositivo con Android.

Entre las funcionalidades del sistema embebido se encuentran establecer una temperatura límite de tal forma que si la temperatura ambiente sobrepasa este límite se enciende un led advirtiendo dicha situación y se envía una notificación a los dispositivos Android que cuenten con la aplicación.

A través de la aplicación Android el usuario es capaz de monitorizar en tiempo real la temperatura y cambiar el estado del led si fuese necesario.

Software Utilizado

- Android Studio (Java)
- Intel® XDK IoT Edition (Node.js)

Hardware utilizado

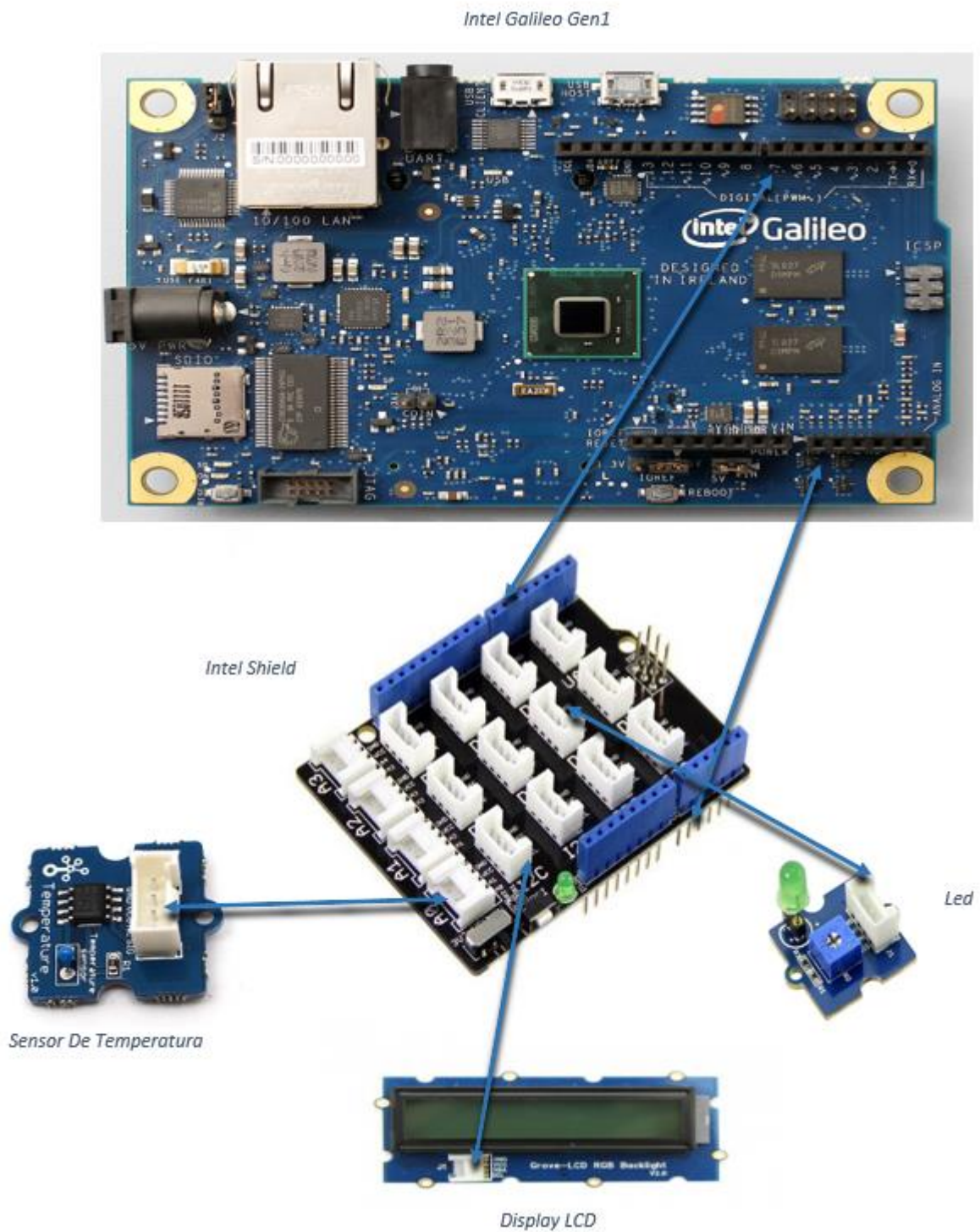
- Placa Intel Galileo (Gen 1)
- Base Shield
- Grove LCD RGB BackLigth
- Grove Led
- Cable micro USB
- Cable Ethernet
- Tarjeta micro SD 16 GB
- Dispositivo Android 4.0.4 o superior

Sensores utilizados

- Grove temperatura (Placa Intel)
- Acelerómetro (Dispositivo Android)
- Sensor de proximidad (Dispositivo Android)

Configuración de la placa + XDK

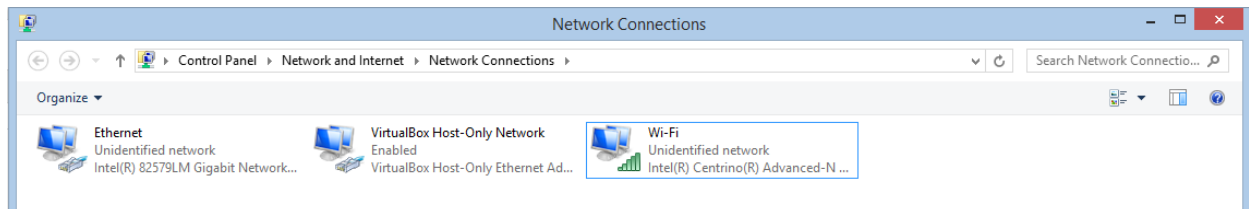
Diagrama de conexión



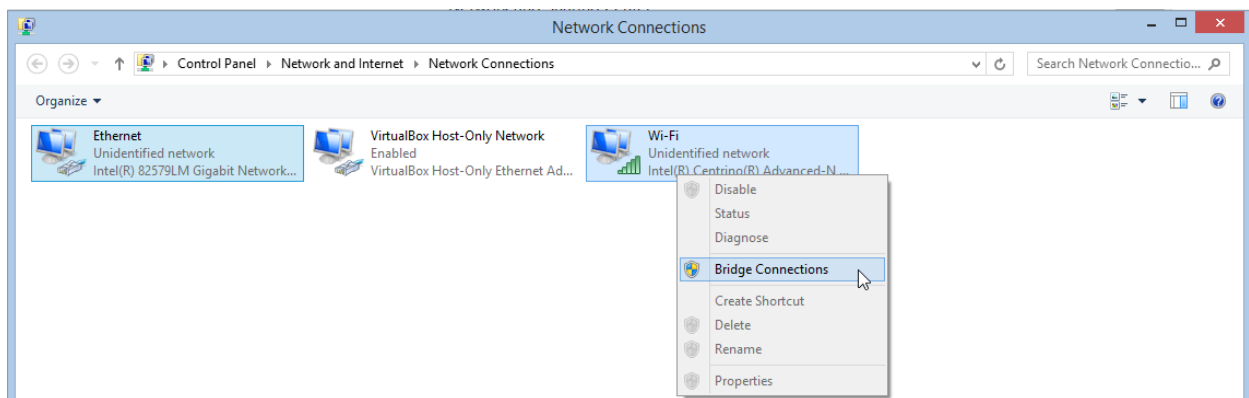
Configuración del Network Bridge para tener internet en la Placa

Los siguientes pasos muestran la forma en que se configuró el equipo Host, haciendo un Bridge entre el adaptador de Red Ethernet y el Wi-Fi, para que la placa Intel Galileo pueda tener acceso a Internet y una IP, por la cual se hará la conexión con la IDE de XDK, a través del cable Ethernet.

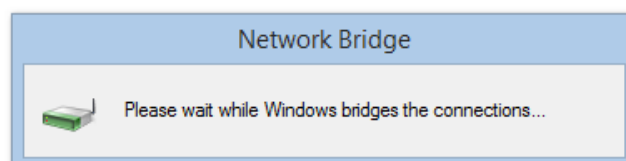
Primero se procedió a hacer la conexión entre la placa y el equipo Host mediante el cable de red. Desde el equipo Host se ingresa a Panel de Control -> View network status and tasks -> Change adapter settings.



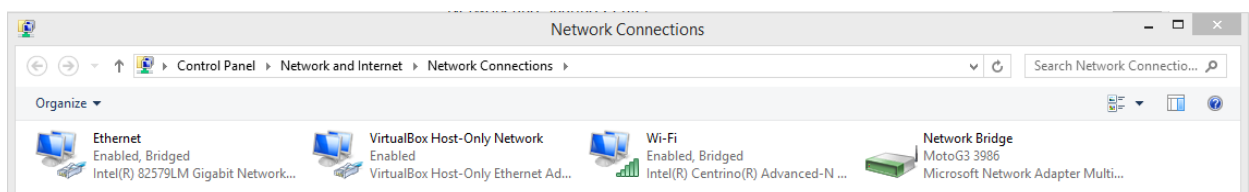
Como se puede ver en la imagen, tenemos la conexión Ethernet y la conexión Wi-Fi con acceso a Internet. Luego, se procede a seleccionar ambos adaptadores y con botón derecho seleccionar "Bridge Connections".



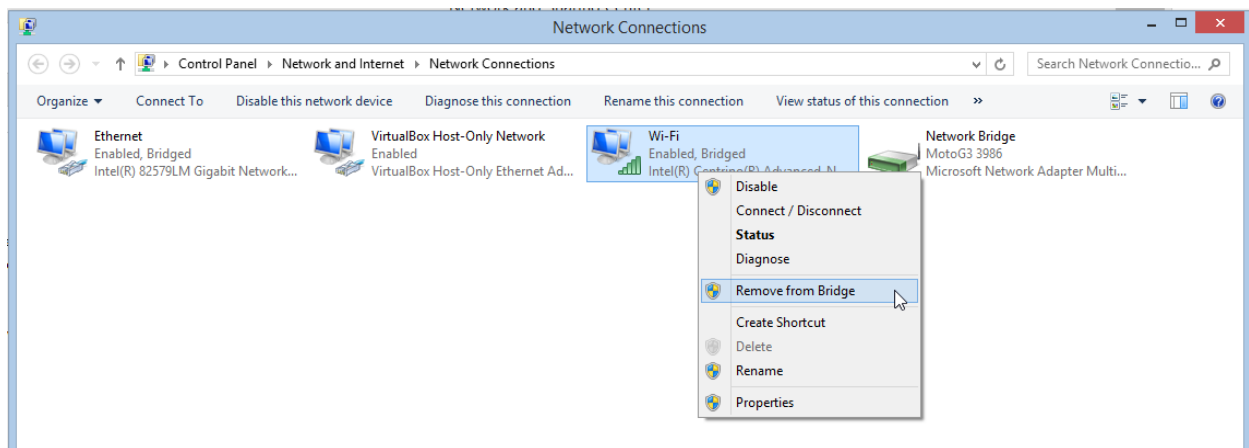
Al hacer esto el sistema comienza a generar el Bridge, esta operación demora unos minutos.



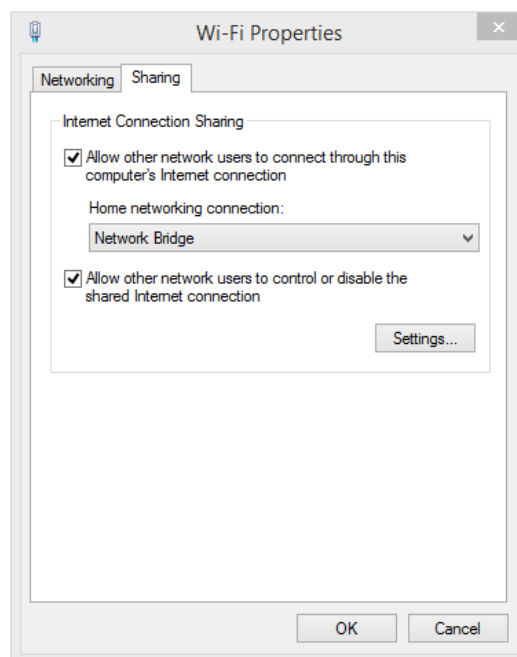
Al finalizar el Bridge, podemos ver como se agrega un nuevo icono en nuestras conexiones.



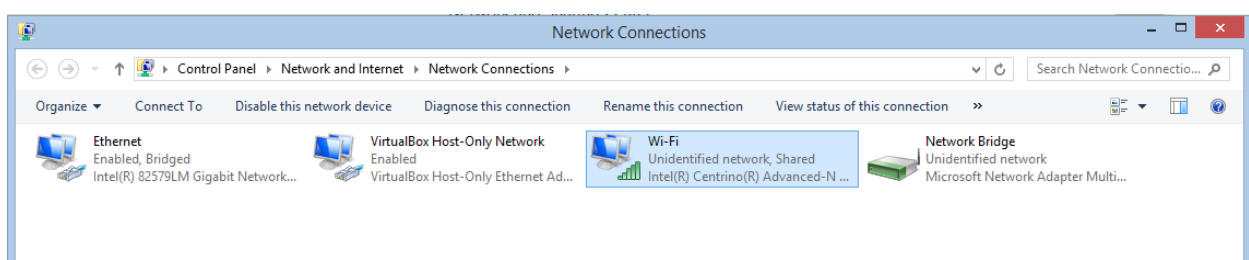
Lo siguiente es sacar el Wi-Fi del Bridge, como se ve en la siguiente imagen.



Pero luego de hacer esto, debemos volver a incluirlo, para esto, lo que hacemos es hacer click con el botón derecho sobre Wi-Fi e ir a las propiedades y en esta ventana, ir a la solapa "sharing" y tildar el primer checkbox y seleccionar la opción "Network Bridge" del combo.

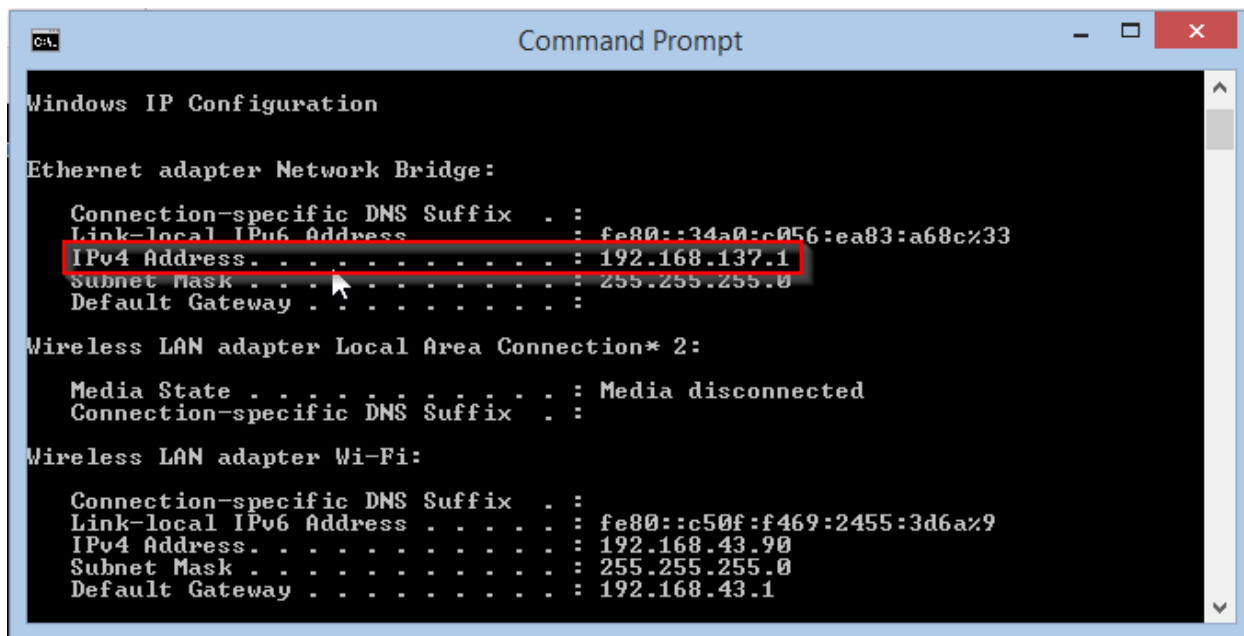


Al terminar este procedimiento, veremos que tanto el adaptador Ethernet y el Wi-Fi están puenteados, pero además este último también aparece compartido ("shared").



Para finalizar la configuración, podemos chequear que haya conexión entre el equipo Host y la placa de la siguiente manera:

Primero abrimos una ventana Command en el equipo Host y mediante el comando "ipconfig" chequeamos la IP Address asignada al Bridge creado anteriormente.



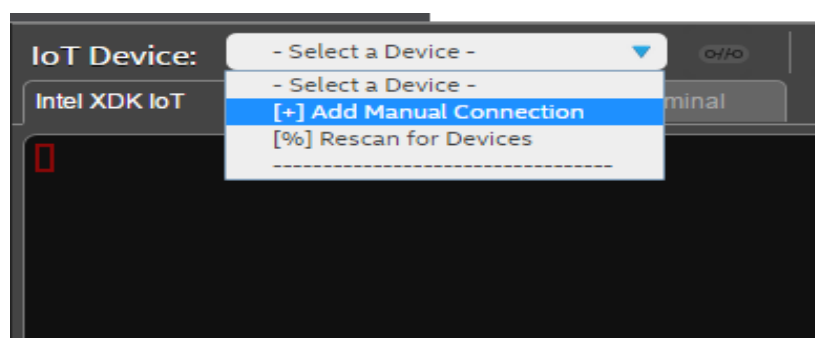
Como se puede ver, la IP es 192.168.137.1, por lo que la placa debería tener una dirección en la subred 192.168.137.xxx

Esto puede verificarse ingresando por Putty por el cable serial y a través de la consola ejecutar un ifconfig y nos devolverá la IP de la placa.

Por último, mostramos cómo ingresando a la placa utilizando el Putty, se verificó que haya comunicación entre la placa y el equipo Host, utilizando el comando "ping".

XDK – Proyecto

Una vez obtenida la IP de la placa con el método anteriormente explicado, se ingresa a la IDE de XDK y se procede a realizar una conexión manual con la IP y el puerto por default.



Emergerá la siguiente ventana y solo se ingresará los siguientes valores visualizados, sin password pero con la IP obtenida. Y empezar a codificar desde la IDE de XDK y probar en la placa Intel Galileo.



Connect to IoT Device (must be running the Intel XDK app daemon)

Address: 192.168.137.173 (ex: 192.168.1.104)

Port: 58888 (ex: 58888) Default Intel XDK app daemon port is 58888

☐ Use ssh keys

User Name: root ?

Password: ?

[Why is my device not auto-detected?](#)

Cancel Connect

Conexión placa + Android

Para la conexión entre la placa y la aplicación Android se utilizaron web sockets, en particular la librería [Sockets.io](https://socket.io/), enviando objetos JSON.

Estructura para emitir eventos:

```
io.emit('nombreEvento');  
io.emit('nombreEvento', Data);
```

Estructura para escuchar eventos:

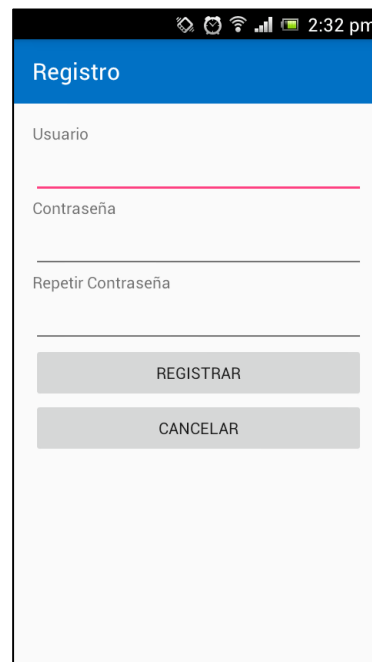
```
io.on('nombreEvento', function(Data){  
    //Hacer algo con los datos  
});
```

Eventos creados para la comunicación:

- *medirTemperaturas*: Realiza una petición a la placa para obtener la temperatura ambiente y la temperatura límite establecida.
- *setTempLimite*: Envía la nueva temperatura límite.
- *getLedState*: Realiza una petición a la placa para obtener el estado actual del Led.
- *setLedState*: Envía el nuevo estado que tendrá el led.
- *notificacion*: Informa a la aplicación que la temperatura ambiente sobrepasó la temperatura límite.

Imágenes del Proyecto Finalizado

Inicio de sesión y registro de usuarios.

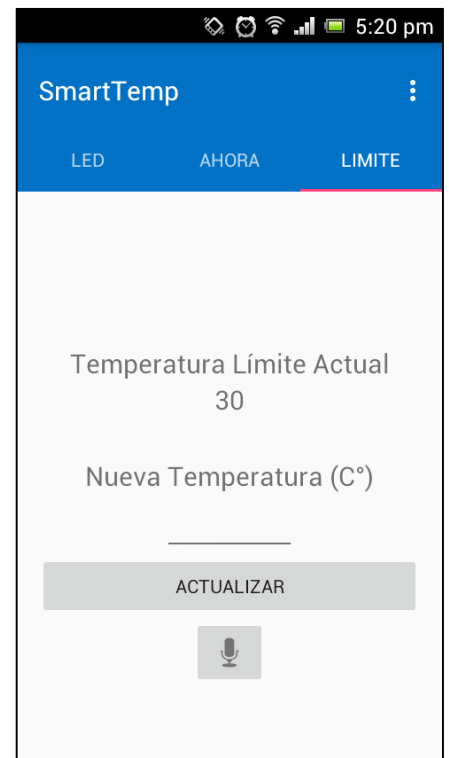
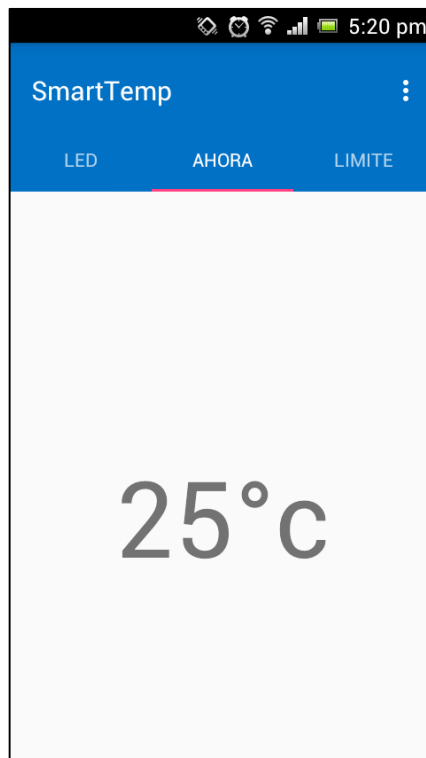
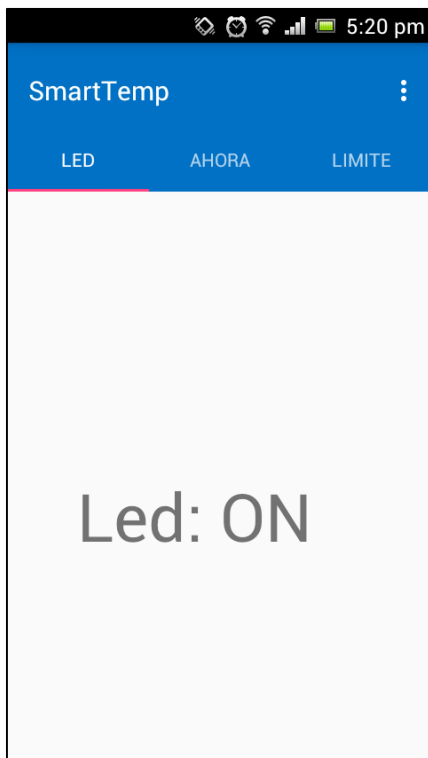


Pantallas principales:

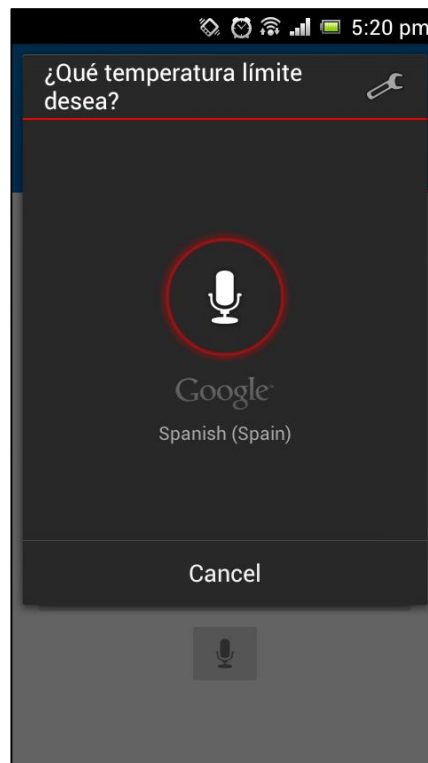
LED: Enciende o apaga el led pasando la mano por el sensor de proximidad.

AHORA: Muestra la temperatura ambiente actual, se actualiza al agitar el teléfono.

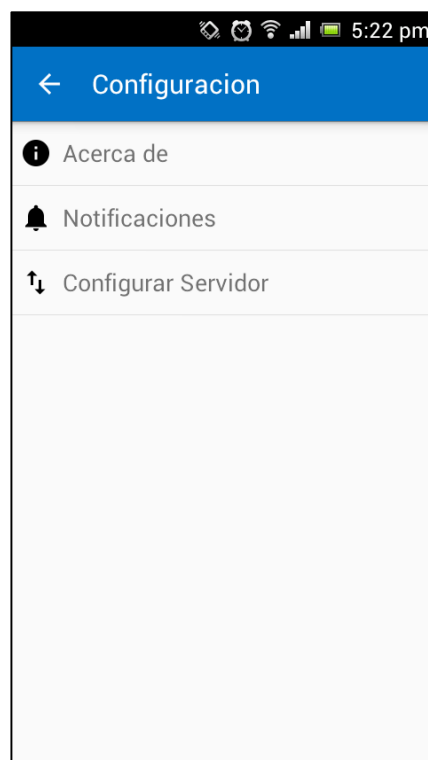
LIMITE: Establece la temperatura límite a través de un formulario o por medio de la voz.

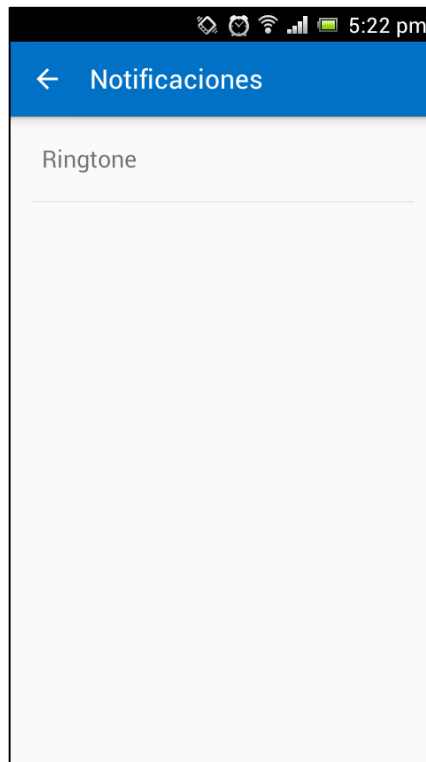
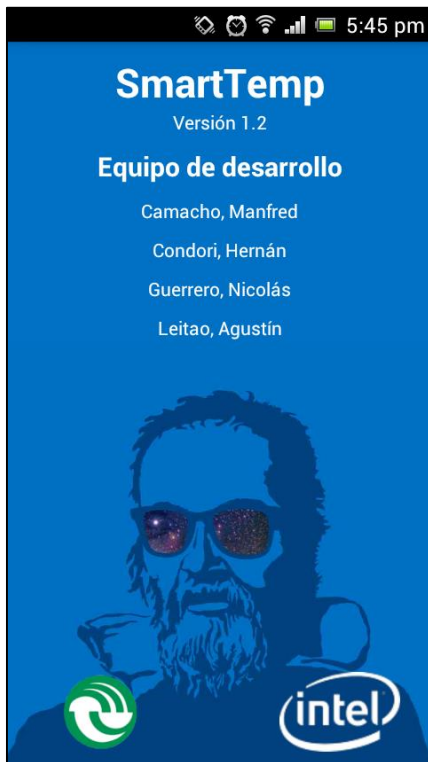


Establecer temperatura límite por voz.

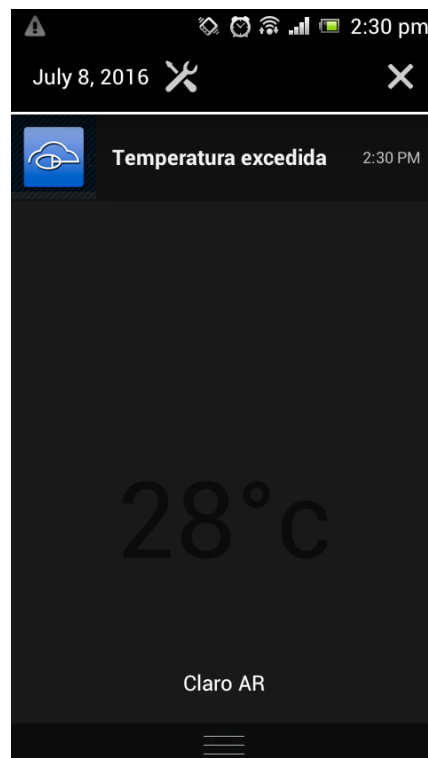


Menú de configuración

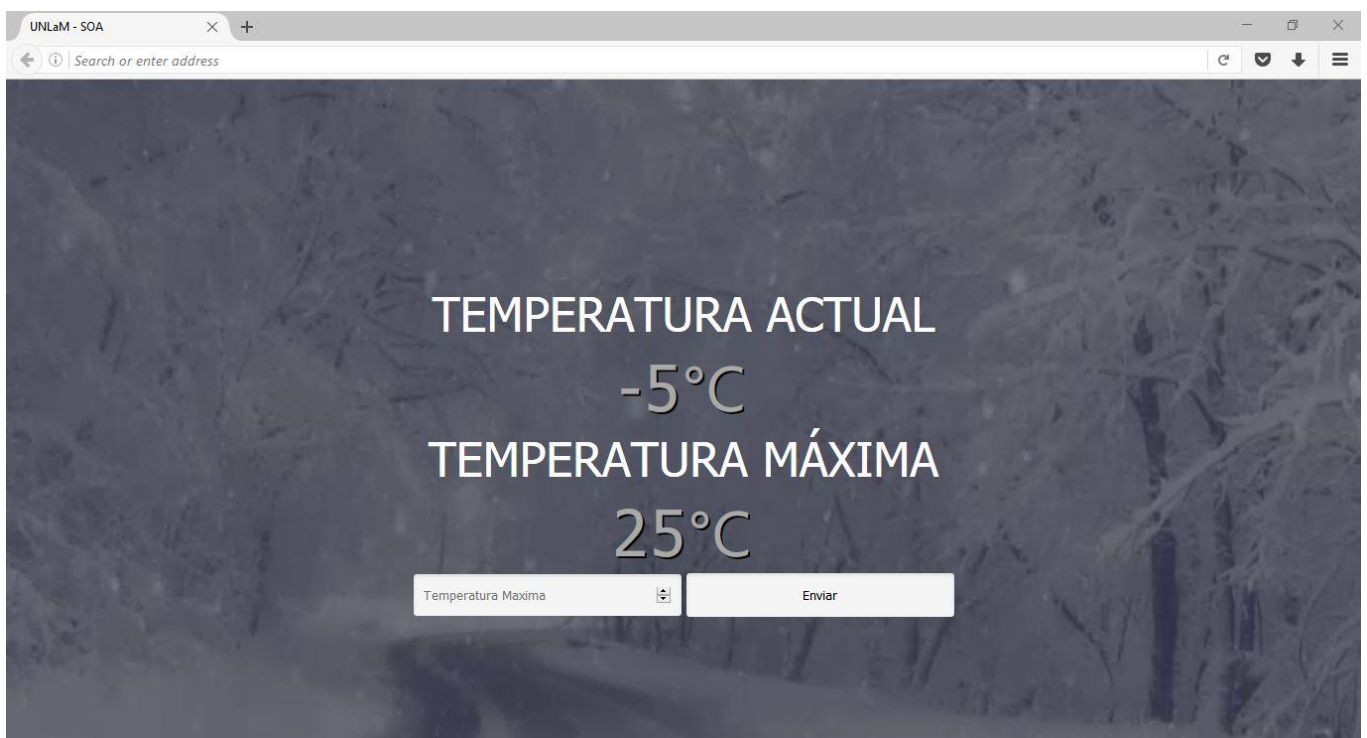
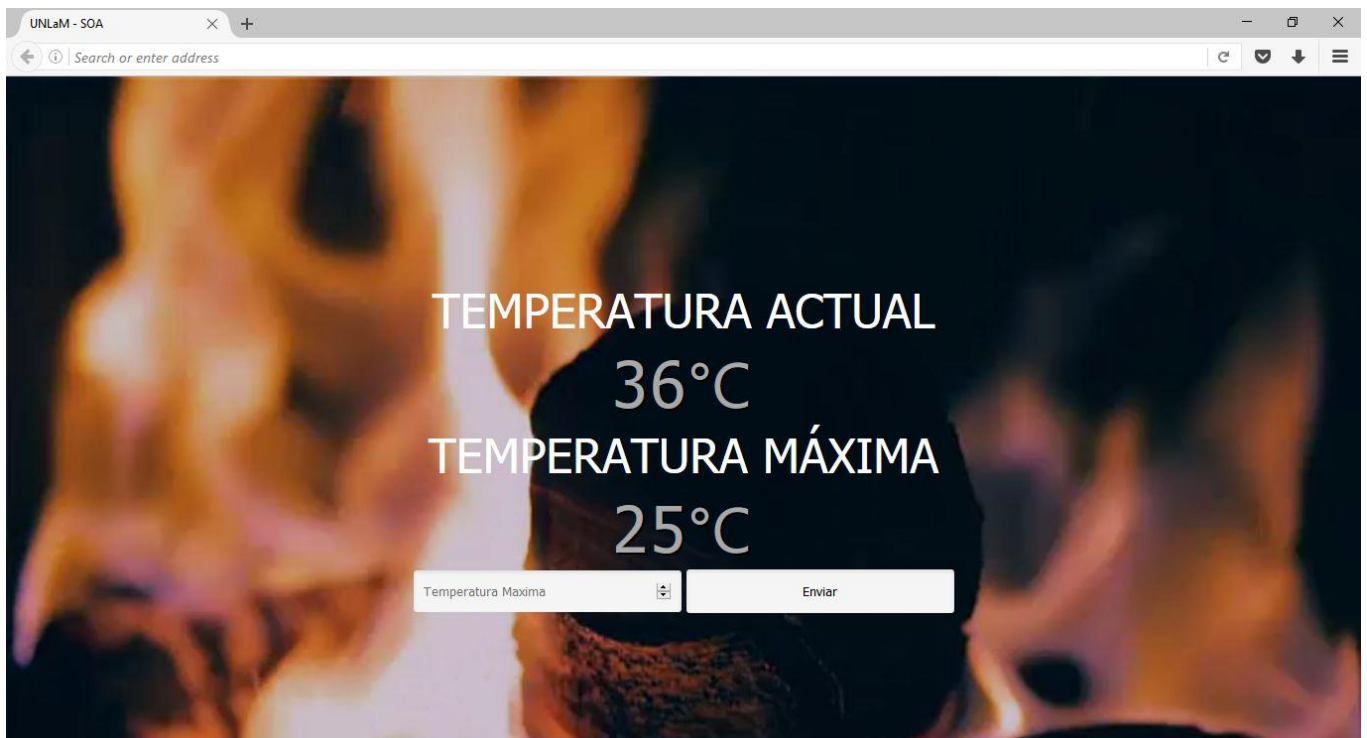




Notificaciones



Página web



Sistema embebido.

