

SmartLock

Povoli Olivera Victor, Szust Ángel, Perez Nina Luz
43.103.780, 43.098.495, 42.537.287, 41.673.674
Martes, Grupo M2

Universidad Nacional de La Matanza,
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas,
Florencio Varela 1903 - San Justo, Argentina

Resumen. La aplicación SmartLock proporciona a los usuarios la capacidad de controlar y gestionar de forma remota el acceso a una cerradura inteligente instalada en una puerta compatible.

Palabras claves: puerta, clave, bloqueado, desbloqueado.

1 Introducción

La aplicación SmartLock proporciona a los usuarios un control de acceso seguro y conveniente a sus cerraduras inteligentes, al tiempo que proporciona funciones avanzadas de administración y monitoreo para garantizar la seguridad y la conveniencia en su entorno.

Con esta aplicación, los usuarios pueden realizar las siguientes funciones:

- Revisión del estado de la puerta: Los usuarios pueden verificar el estado actual de la puerta, ya sea abierta o cerrada, a través de la aplicación SmartLock. Esta función proporciona una visión instantánea y en tiempo real del estado de seguridad de la puerta.
- Apertura de la puerta con el shake del teléfono: La aplicación permite a los usuarios desbloquear la puerta con un simple movimiento de agitación del teléfono. Esta característica añade una capa adicional de conveniencia al proceso de desbloqueo, especialmente cuando las manos del usuario están ocupadas.
- Cambio de la clave: Los usuarios pueden cambiar la clave de acceso de la cerradura inteligente a través de la aplicación. Esta función proporciona flexibilidad y seguridad adicional al permitir a los usuarios actualizar la clave de forma periódica o en caso de preocupaciones de seguridad.

En otras palabras, la aplicación SmartLock proporciona a los usuarios un control de acceso seguro y conveniente a sus cerraduras inteligentes, al tiempo que proporciona funciones avanzadas de administración y monitoreo para garantizar la seguridad y la conveniencia en su entorno.

2 Desarrollo

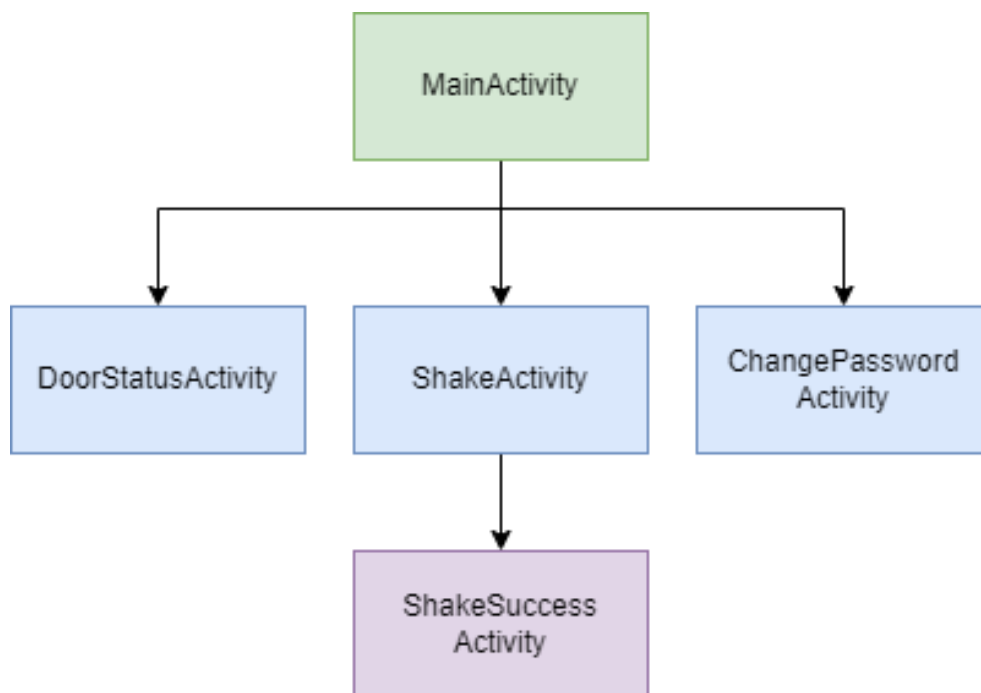
A continuación, la URL del proyecto en Wokwi.

<https://wokwi.com/projects/379406210877459457>

Además, la URL del código fuente.

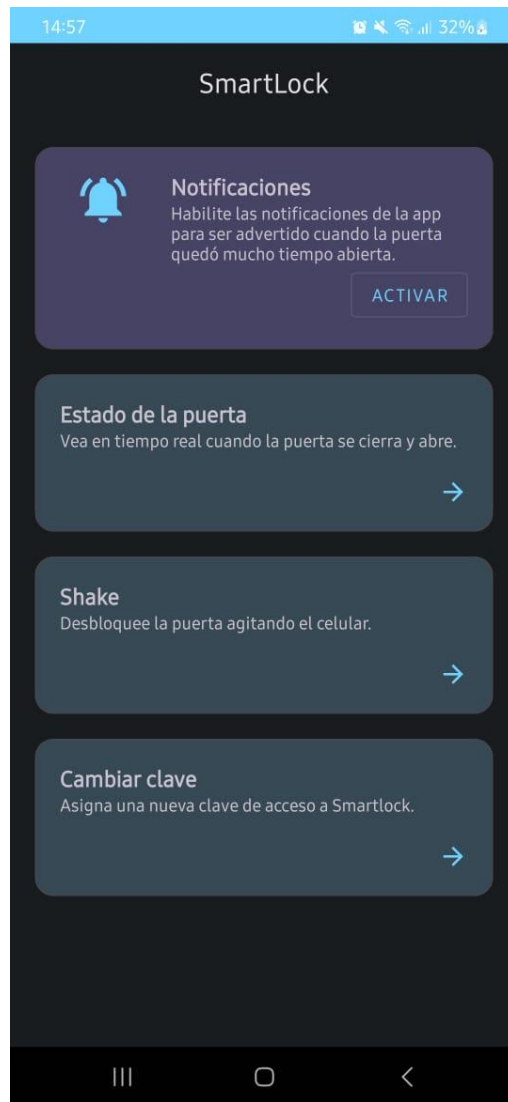
<https://github.com/victor-POL/SOA-SmartLock>

- A continuación, se detalla gráficamente la interacción entre activities.



Manual de usuario

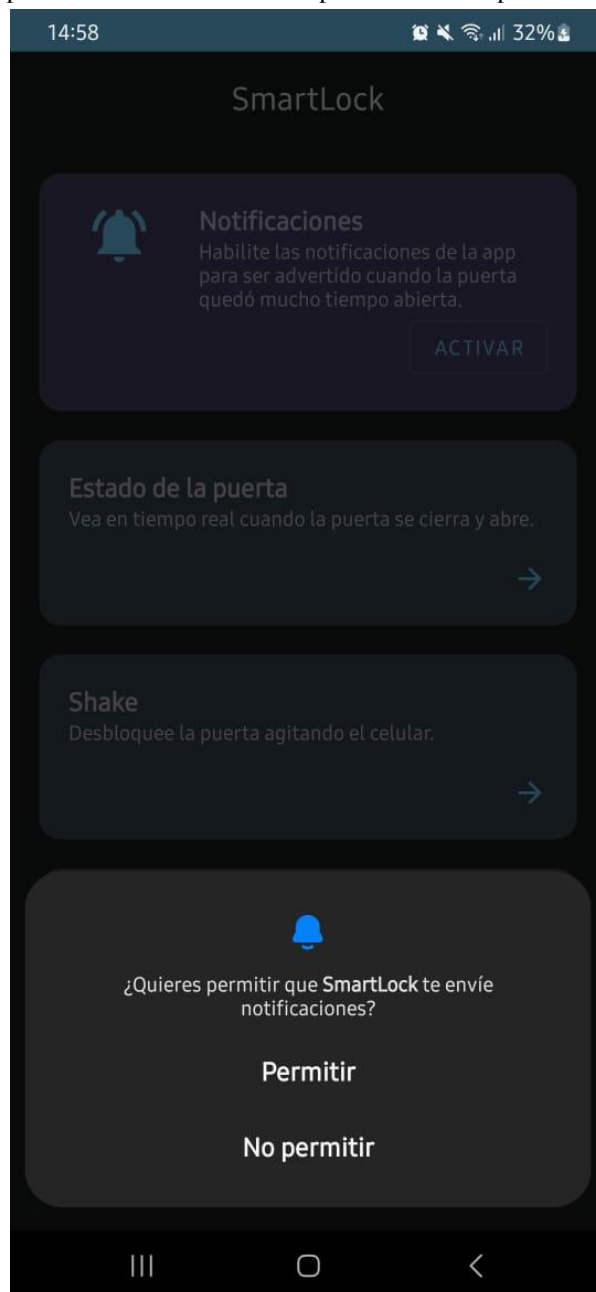
Main activity



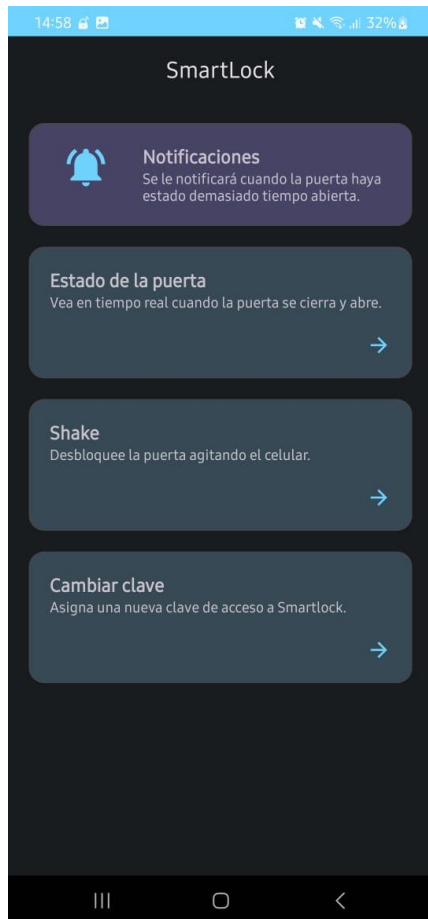
El objetivo de la main activity radica en exponer al usuario las diversas funcionalidades disponibles para interactuar con el sistema SmartLock mediante un smartphone. Se dispone de botones que permiten el acceso a cada una de estas funcionalidades.

También, presenta un botón para activar las notificaciones, para avisarnos en caso de que la puerta haya quedado abierta por un largo periodo de tiempo.

Al presionarlo, el siguiente pop up nos aparecerá, debiendo presionar en “Permitir” para activar por completo las notificaciones.



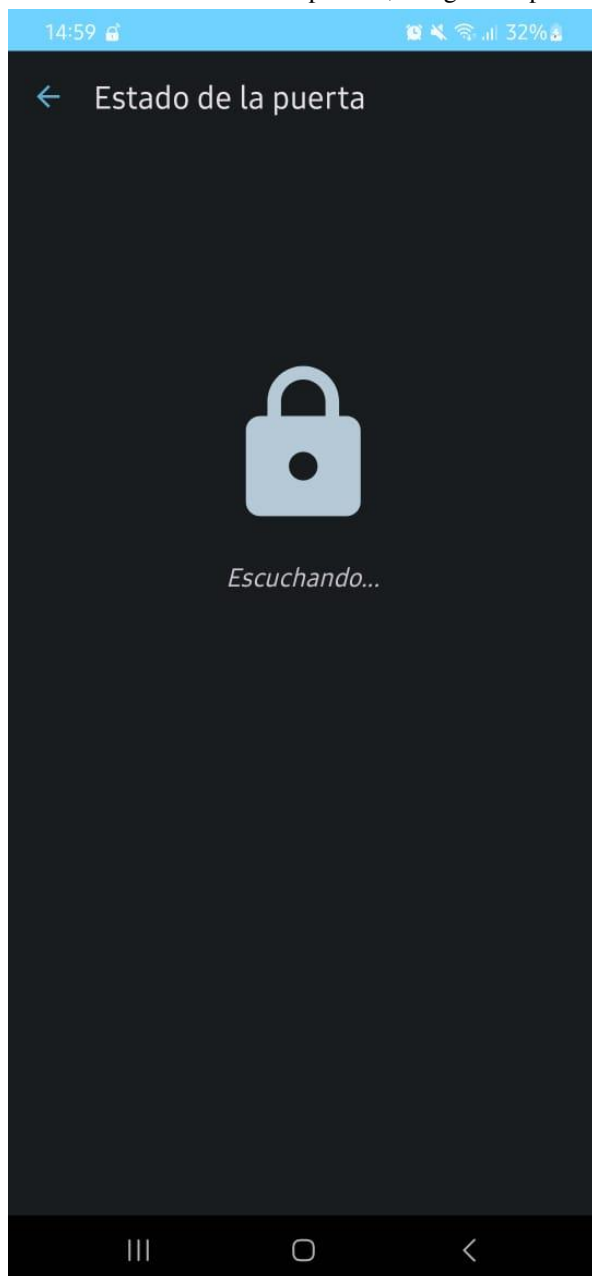
Al presionar en permitir, la main activity se verá de esta manera, dejándole saber que ha activado las notificaciones.



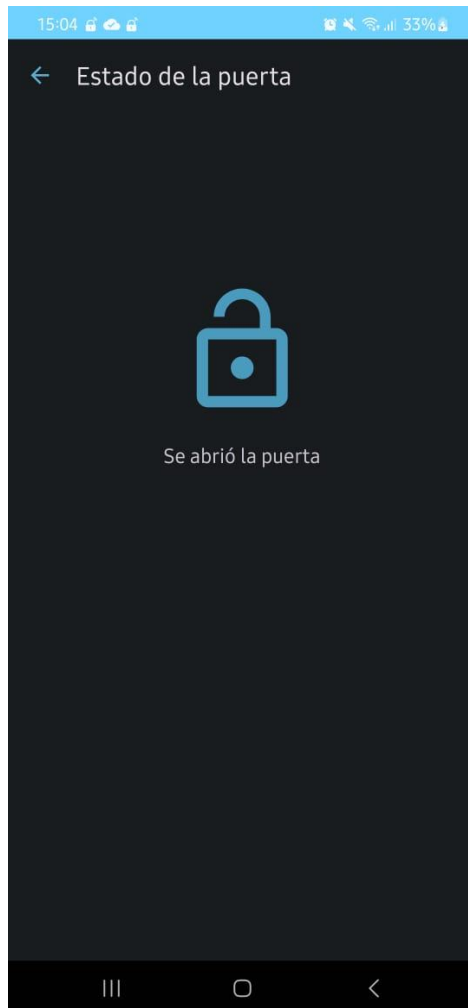
A continuación, se detalla el funcionamiento de cada activity por separado.

1. Estado de la puerta

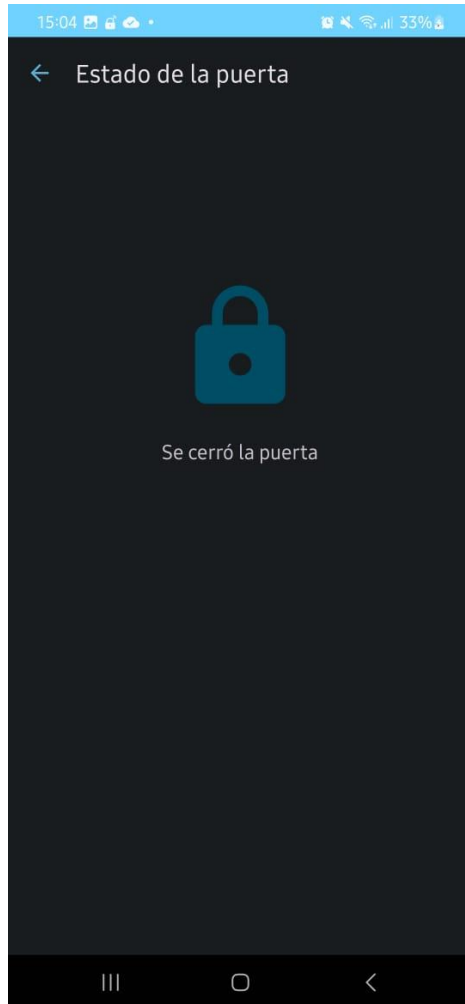
Al clicar en “Estado de la puerta”, la siguiente pantalla nos esperará.



La misma sirve para monitorear si la cerradura SmartLock se encuentra abierta, o cerrada. Al producirse un cambio, se vera reflejado en la pantalla en tiempo real



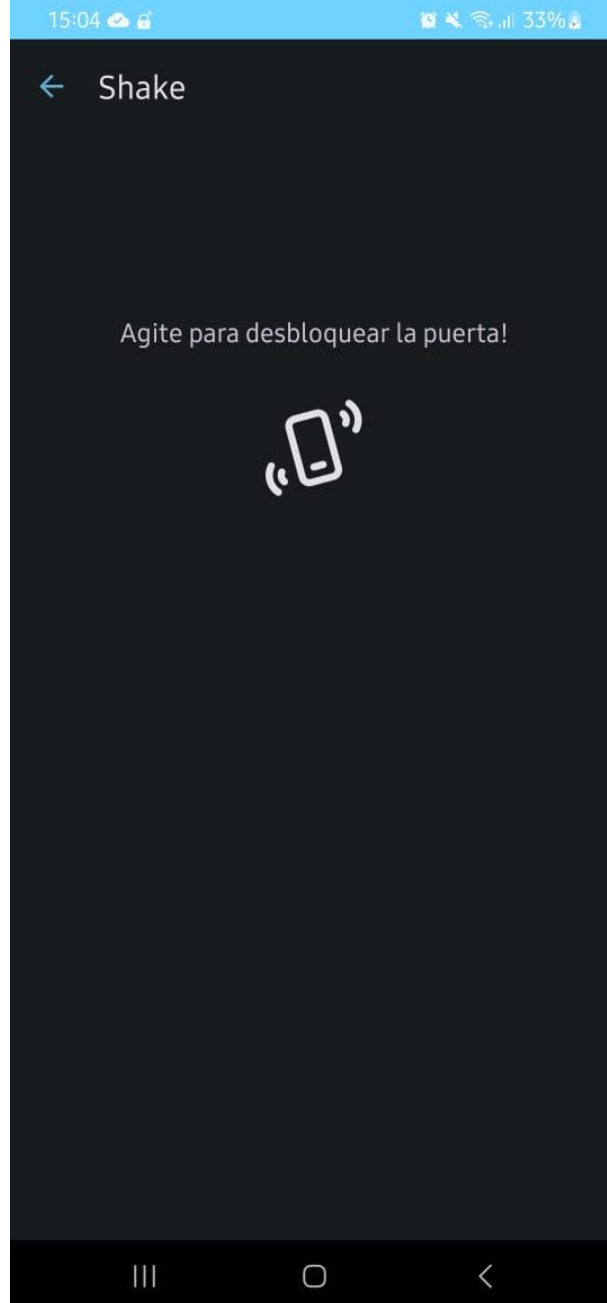
Puerta abierta



Puerta cerrada

2. Shake

Al clicar en “Shake”, la siguiente pantalla nos esperará.



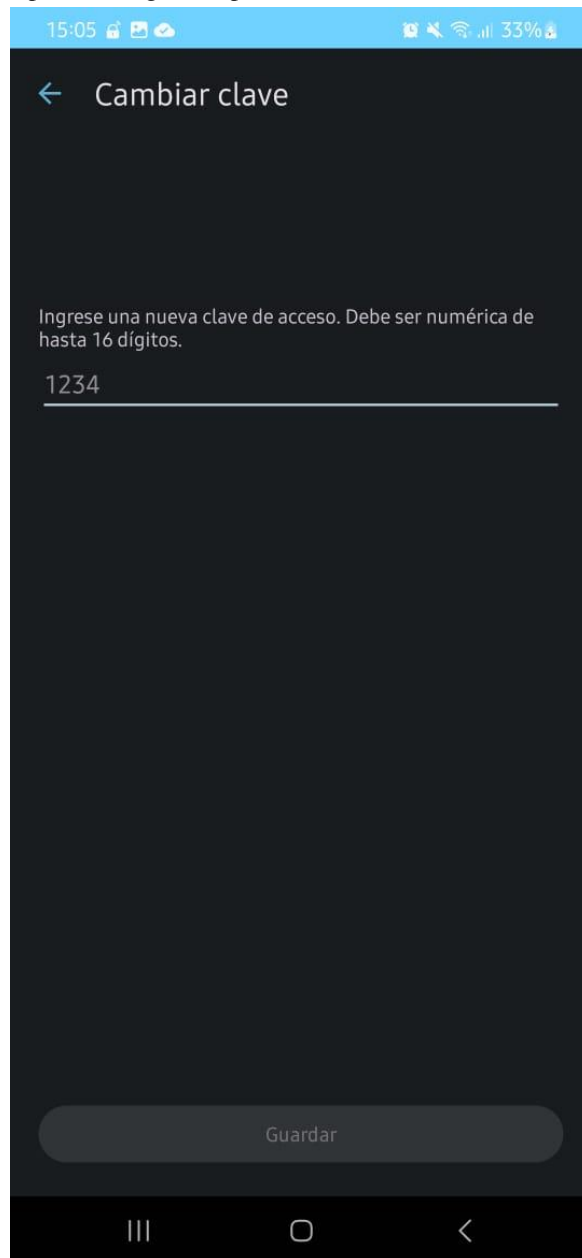
La misma sirve para poder desbloquear la puerta agitando el smartphone.
Al hacerlo, la siguiente pantalla aparecerá.



Dándonos la opción de volver al inicio (main activity) o volver a desbloquear la puerta utilizando el “shake”, agitando nuestro smartphone.

3. Cambiar clave

Por último, tenemos la opción de cambiar la clave. Al clickearla, nos esperará la siguiente pantalla.



The screenshot shows a mobile application interface for changing a password. At the top, there is a blue status bar with the time 15:05, battery level at 33%, and various system icons. Below this, the app's header is dark grey with a back arrow icon and the text 'Cambiar clave'. The main content area is dark grey and contains the instruction 'Ingrese una nueva clave de acceso. Debe ser numérica de hasta 16 dígitos.' (Enter a new access key. It must be numeric up to 16 digits). Below the instruction is a text input field with the placeholder text '1234'. At the bottom of the screen, there is a dark grey button labeled 'Guardar' (Save). The very bottom of the image shows the standard Android navigation bar with three icons: a square, a circle, and a triangle.

Luego, podremos ingresar dentro del cuadro de texto, la nueva clave para el sistema SmartLock. Deberá ser numérica, de hasta 16 caracteres.

15:05 33%

← Cambiar clave

Ingrese una nueva clave de acceso. Debe ser numérica de hasta 16 dígitos.

.....

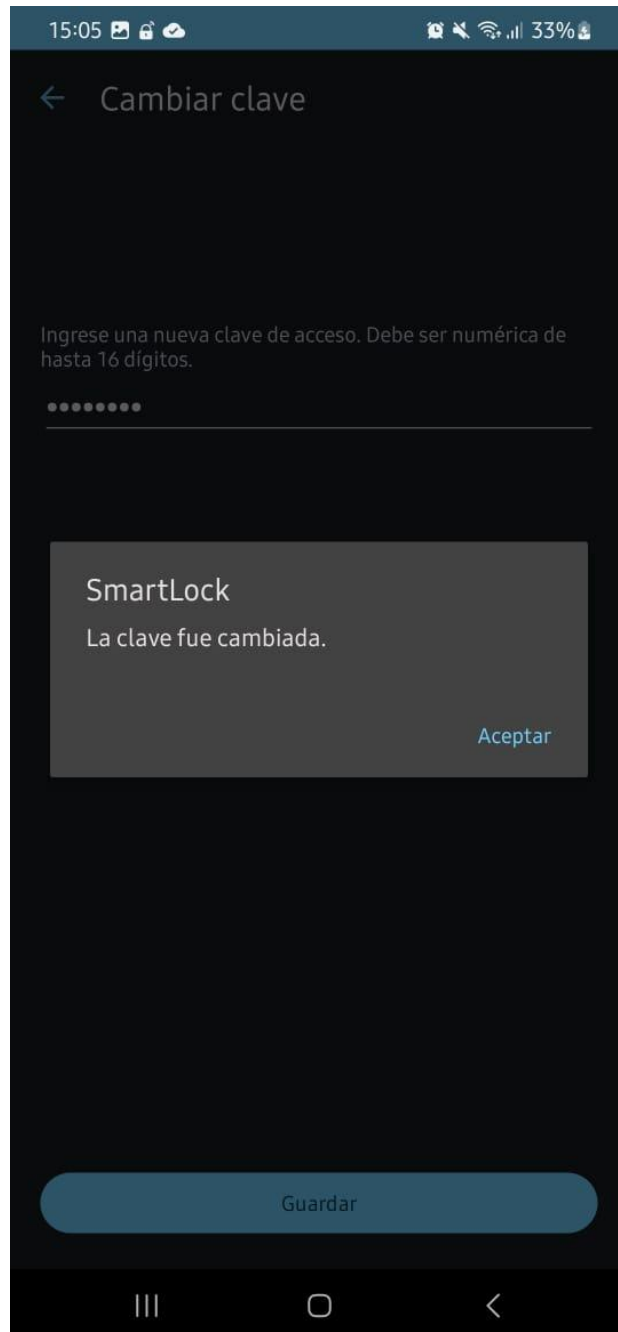
1 2 ABC 3 DEF

4 GHI 5 JKL 6 MNO

7 PQRS 8 TUV 9 WXYZ

⌫ 0 Realiz.

Al clickear en “Guardar”, la clave del sistema se cambia correctamente, y el siguiente pop up aparece.



3 Conclusiones

Durante el desarrollo del sistema SmartLock, surgieron inconvenientes en el sistema de notificación de cambios y con la comunicación con el sistema embebido. Se inicializaba el cliente de MQTT en cada activity. Para solucionarlo, se implementó un servicio en segundo plano, el cual funciona cuando la app está abierta, y en caso de tener las notificaciones encendidas, funciona siempre en el fondo.

Además, cuando se publicaba un mensaje dentro de la pantalla en la que se detectaba el shake, se mandaban ocasionalmente más de una solicitud. Por lo cual agregamos componentes de android que mostraran al usuario que ya estaba en curso una solicitud y bloqueamos futuras solicitudes. En adición, le agregamos una pantalla de confirmación para que decidir si se quiere continuar o volver al inicio.

El proceso de desarrollo de este servicio presentó desafíos técnicos que se superaron mediante pruebas meticulosas y ajustes iterativos, proporcionando valiosas lecciones sobre la gestión eficiente de servicios en segundo plano y la resolución de problemas técnicos complejos.