

Detector de caídas para notificación inmediata de emergencias

PROBLEMA

Las caídas pueden ser peligrosas y requerir asistencia rápida, especialmente para personas adultas mayores, aunque también afectan a individuos de cualquier edad o sexo en diversas actividades cotidianas. Sin embargo, los dispositivos de detección actuales son costosos y limitan el acceso a soluciones que podrían salvar vidas.

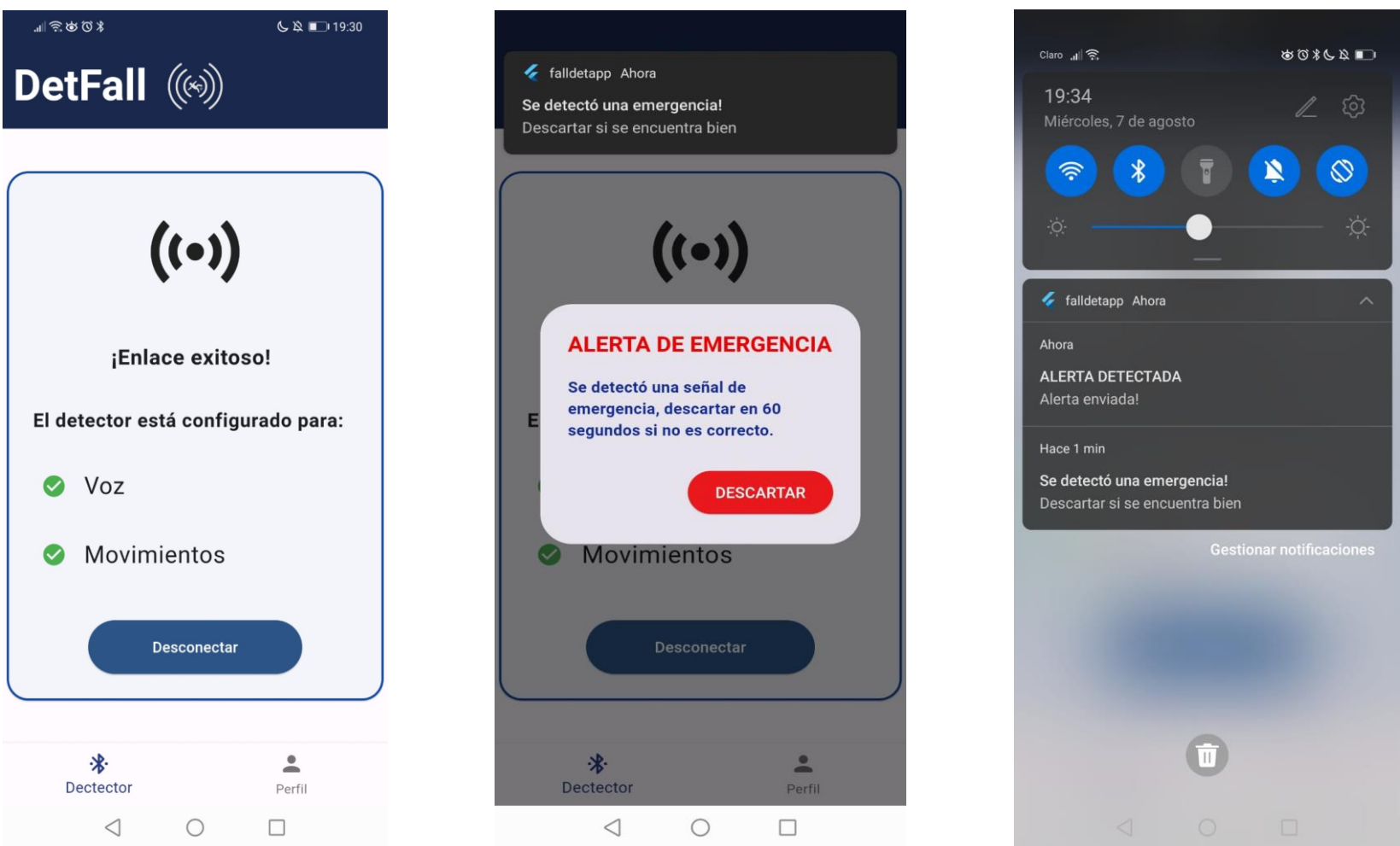
OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un dispositivo portable para la notificación de alerta al detectar una caída utilizando Inteligencia Artificial.



PROPUESTA

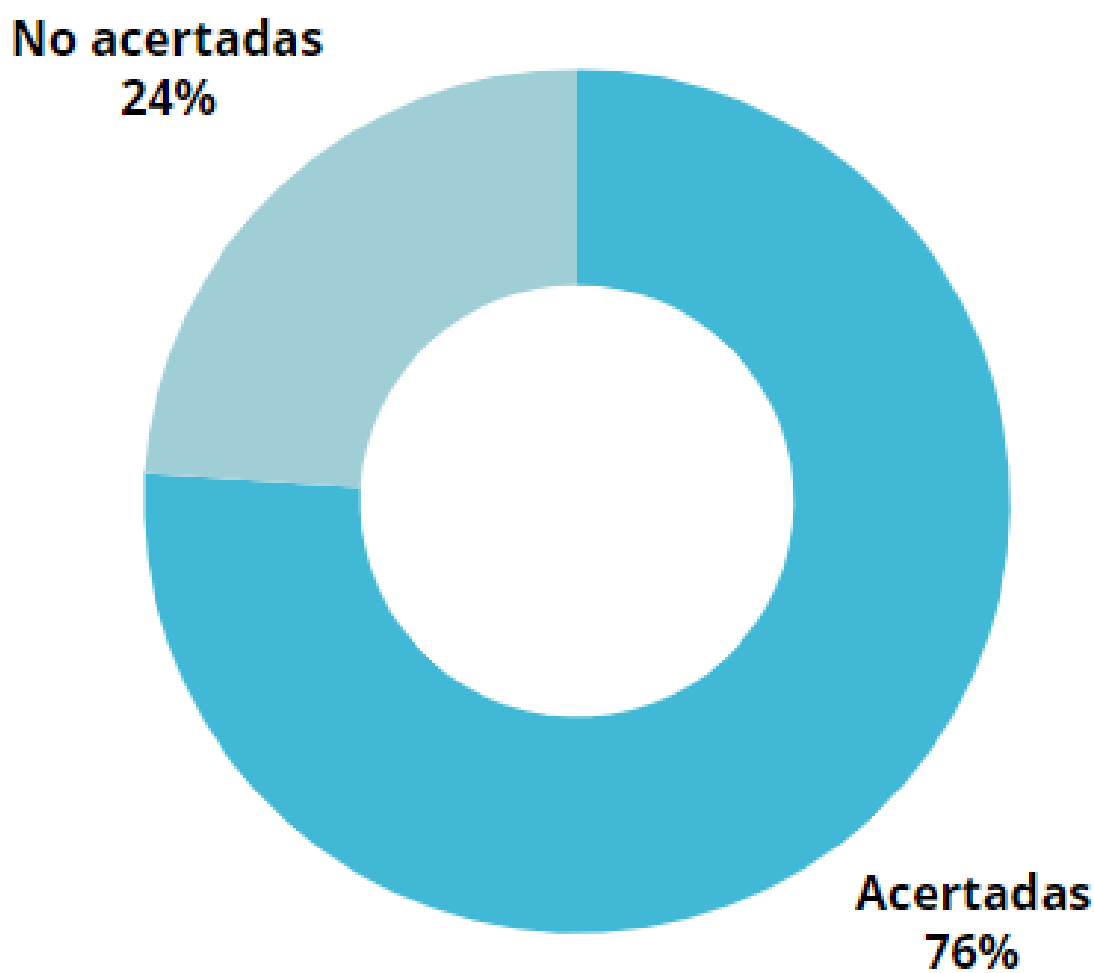
El dispositivo presenta un diseño ergonómico que facilita su portabilidad. Se conecta a una aplicación móvil a través de Bluetooth, lo que permite la transmisión de señales en tiempo real. Incorpora un modelo de inteligencia artificial, encargado de detectar caídas y enviar automáticamente la señal a la aplicación. Al recibir esta señal, la aplicación notifica al sistema de emergencias preestablecido con la ubicación y datos relevantes del usuario, asegurando una rápida asistencia.



RESULTADOS

- Se desarrolló un modelo de detección de caídas con Edge Impulse, clasificando actividades diarias, caídas, y reposo, logrando una precisión general del 93%.
- Se realizaron pruebas con 10 participantes, colocando el dispositivo en el brazo y simulando caídas sobre un colchón. De 50 caídas, 38 fueron correctamente detectadas y notificadas por la aplicación DetFall, logrando una efectividad del 76%.

	Actividad diaria	Caída	Reposo
Actividad diaria	80%	10%	10%
Caída	4.3%	95.7%	0%
Reposo	0%	0%	100%



CONCLUSIONES

- Se recopiló alrededor de 270 muestras de movimientos cotidianos incluyendo caídas para la construcción del conjunto de datos.
- El modelo fue entrenado utilizando el conjunto de datos creado. A través de múltiples iteraciones y ajustes, se mejoró la capacidad del modelo para distinguir entre movimientos cotidianos y caídas, asegurando un alto nivel de exactitud en la identificación de eventos críticos.
- Se desarrolló una aplicación móvil que facilita la comunicación con el dispositivo. La aplicación permite no solo la recepción de señal en tiempo real, sino también el envío de alertas al personal de emergencia de ESPOL en caso de detectar una emergencia.
- Se llevaron a cabo pruebas exhaustivas para validar el funcionamiento del dispositivo en condiciones reales. Los resultados de las pruebas confirmaron que el sistema es confiable y eficiente en la detección de caídas, cumpliendo con los objetivos del proyecto.