

# Diseño de una solución tecnológica para evitar posibles feminicidios

## PROBLEMA

En Ecuador desde el 1 de enero hasta el 5 de marzo del 2022 se ha incrementado en un 50% más los feminicidios en comparación al mismo periodo del año anterior. Considerando que es de interés público la erradicación de este tipo de delitos en el país se ha considerado importante buscar una solución utilizando la tecnología.

## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar una solución tecnológica que brinde a víctimas de violencia de género un recurso de protección para reducir el tiempo de una solicitud de ayuda y que además esta solicitud sea recibida por agentes de seguridad para brindar la ayuda oportuna y evitar un posible caso de feminicidio.

## PROPUESTA

El desarrollo de esta solución consiste en utilizar la tecnología Tiny Machine Learning (TinyML) que integra algoritmos de ML con hardware de bajo costo para implementar una alerta por voz que active las alarmas de protección a víctimas de violencia de género.

- La Figura 2 muestra el diagrama de la solución propuesta. El flujo inicia en el punto 1 emitiendo un comando de voz de parte de la usuaria. Luego en el paso 2, el comando es receptado por el dispositivo integrado y analizado mediante un modelo de reconocimiento de audio. Para luego confirmar que es el comando correcto. En el paso 3 se envía la señal de alerta vía bluetooth hacia el dispositivo móvil. Finalmente, el dispositivo móvil ejecutará tres acciones como son: paso 4, emitir un sonido, paso 5, comunicar a la entidad de seguridad correspondiente y paso 6 enviar un mensaje de auxilio a la red de apoyo configurada por los usuarios.
- En la Figura 3 se observa los módulos que comprenden la aplicación móvil, estos mejoran la experiencia de usuario durante el proceso judicial y es el medio por el cual se envía las peticiones de ayuda a la red de contactos.

## RESULTADOS

- La solución incluye un modelo de reconocimiento de comando de voz. Lo cual, como parte del diseño de la solución es muy importante que sea capaz de reconocer correctamente el comando. Nuestro modelo logra reconocer el comando con un 97,66 % de precisión.
- Así mismo, luego de desplegado el modelo en el dispositivo XIAO BLE SENSE se logró reconocer el comando de voz, lo cual permite enviar la señal. (Ver Figura 4).
- Esta señal hizo posible identificar si una usuaria está en situación de riesgo y alertó a la red de contactos mediante el envío de un mensaje y llamada de voz al agente de seguridad previamente configurado en el sistema, tal como se aprecia en la Figura 5.
- Finalmente, se creó una aplicación móvil con módulos informativos para la orientación de las usuarias durante el proceso judicial.

## CONCLUSIONES

- Seleccionar la palabra clave para realizar el entrenamiento del modelo es fundamental. Es relevante que los audios sean grabados considerando diferentes ambientes y tonos de voz.
- Además, el utilizar palabras cortas de dos sílabas nos permitió obtener una mejor precisión del modelo que utilizar palabras con más de dos sílabas.

### 28 feminicidios en Ecuador desde el inicio del 2022

### 50% más que en el mismo periodo del año anterior



Figura 1. Titulares de prensa ecuatoriana sobre la problemática feminicidios [autoría propia]

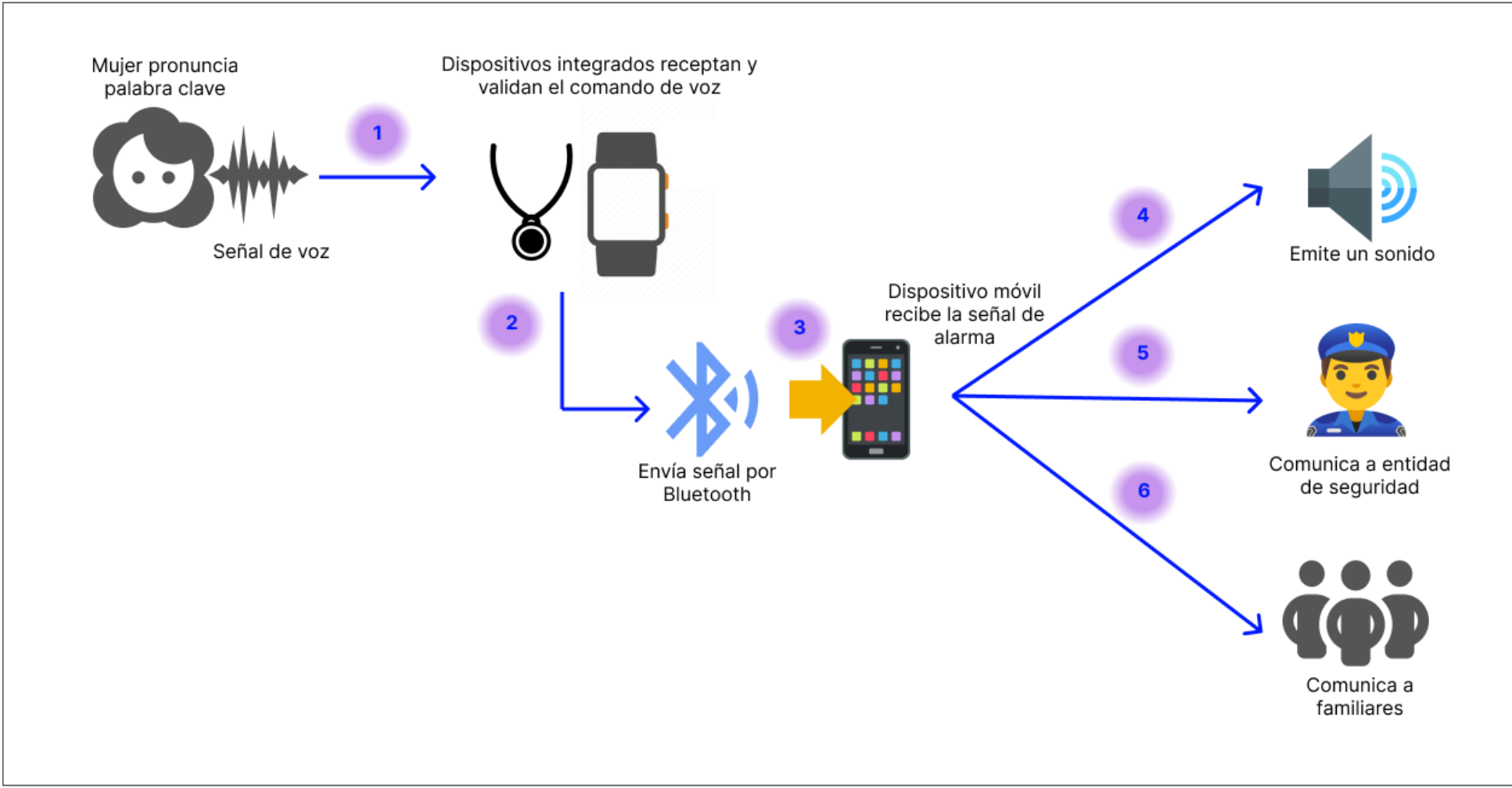


Figura 2. Diagrama de la solución [autoría propia]

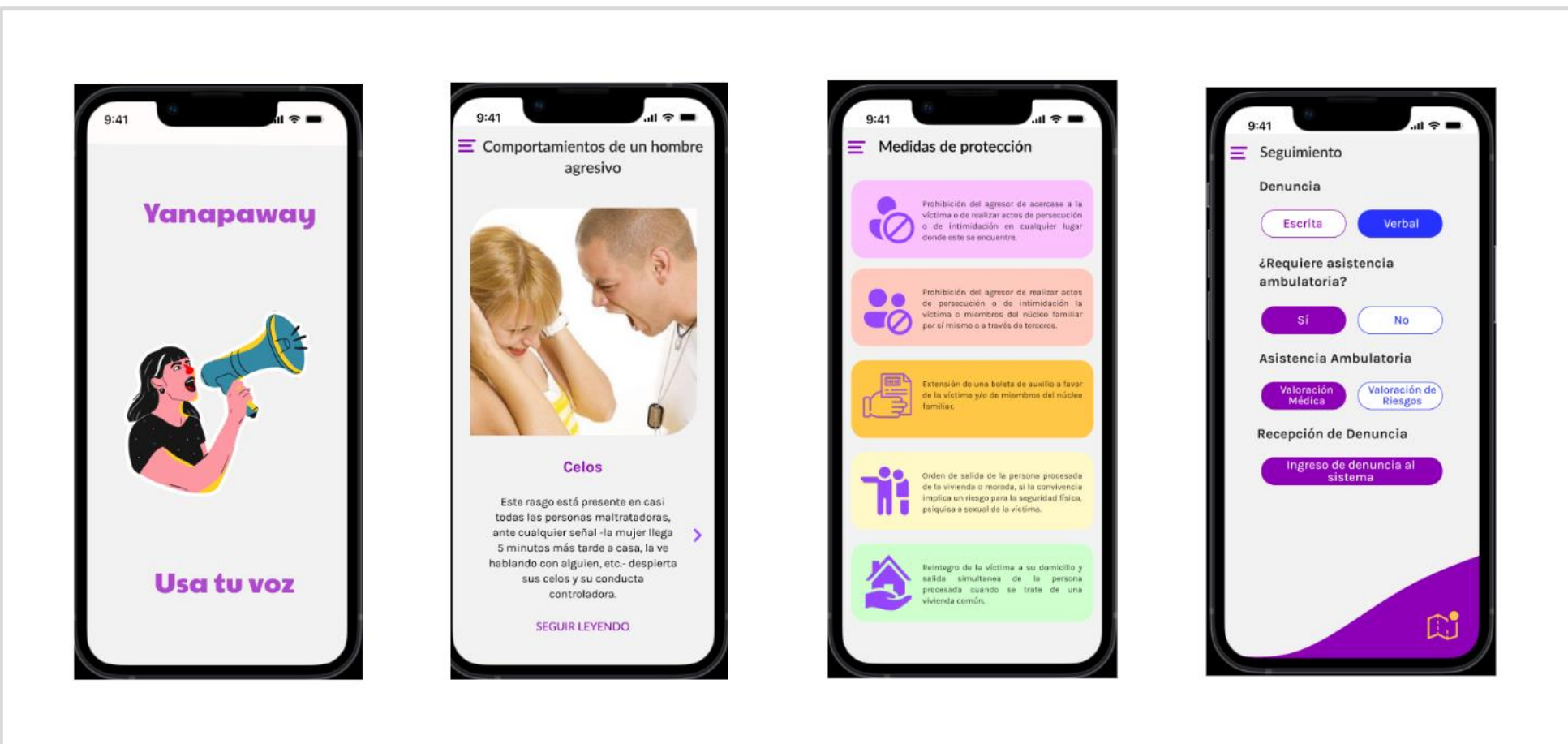


Figura 3. Aplicación móvil para usuarias con medidas de protección [autoría propia]

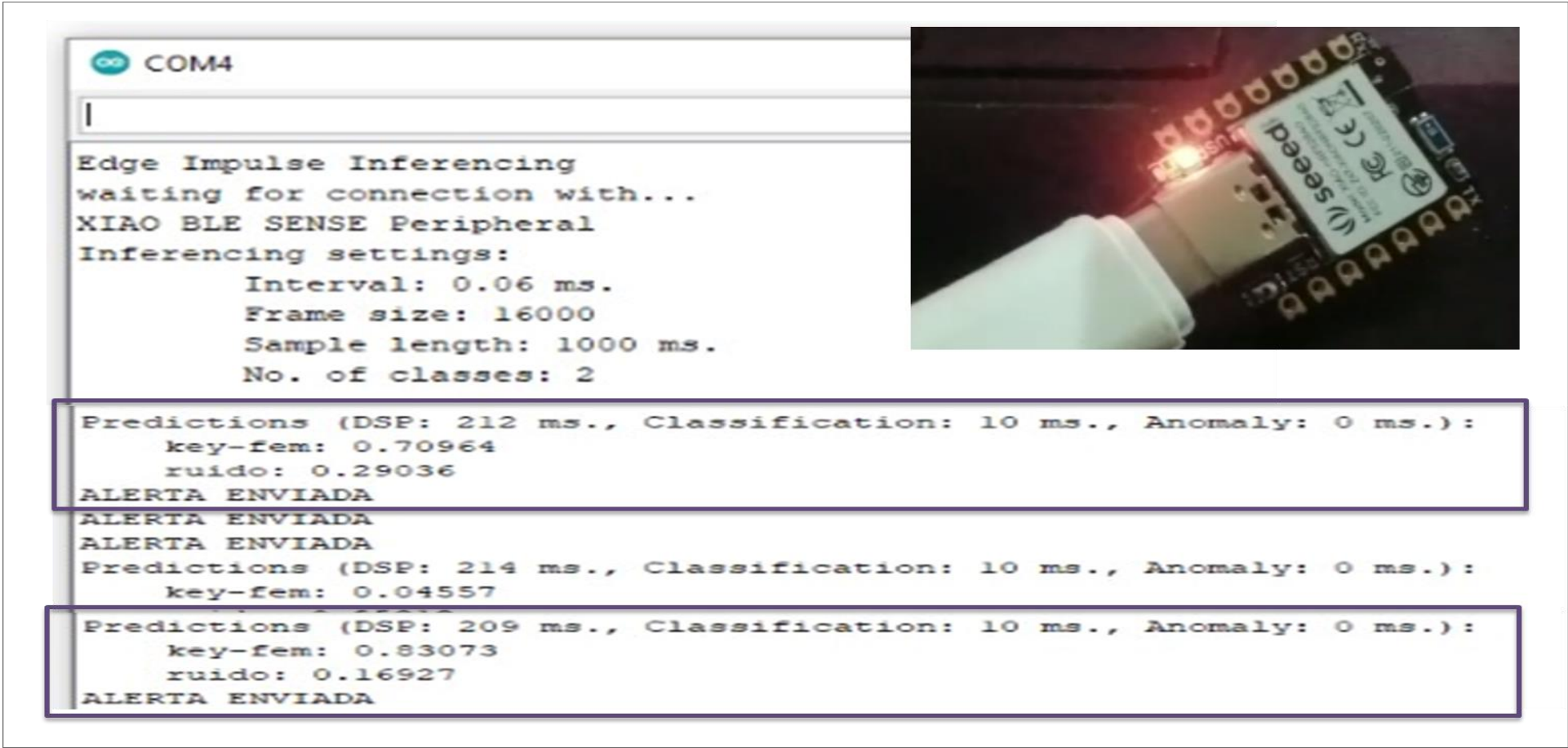


Figura 4. Reconocimiento del comando de voz desde el dispositivo electrónico XIAO BLE SENSE [autoría propia]

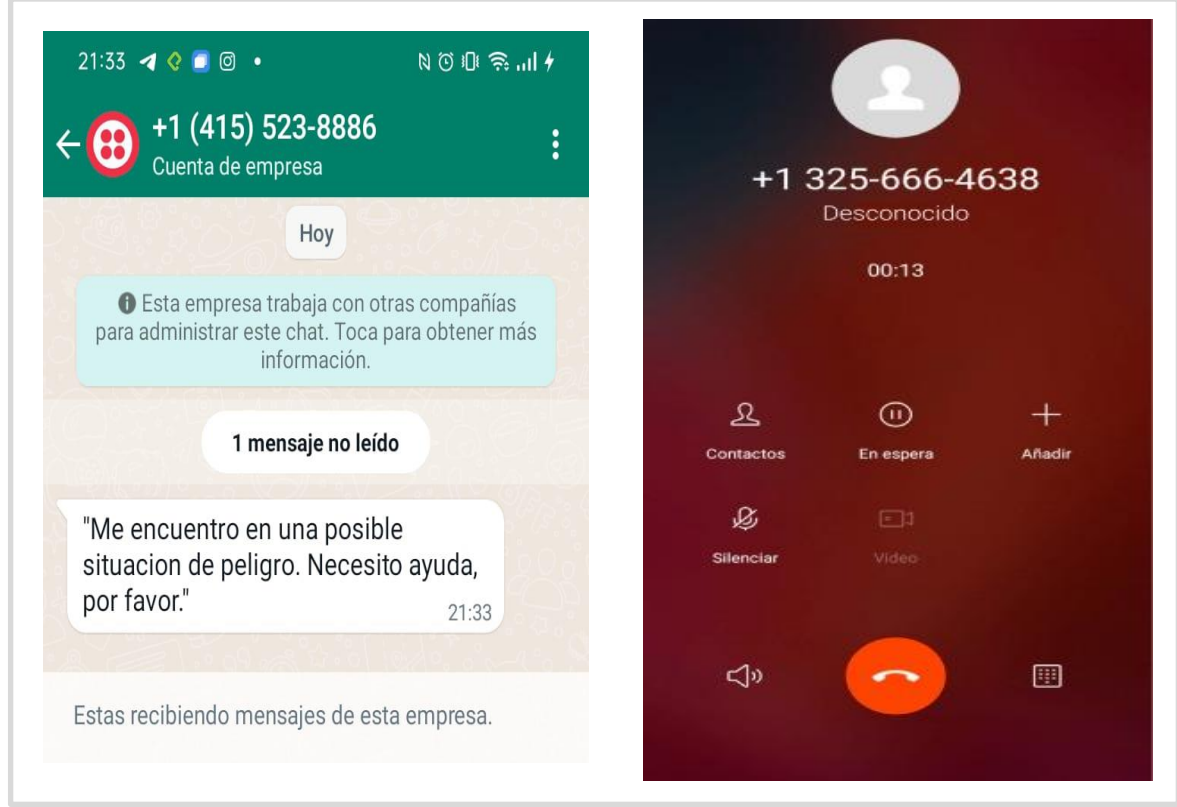


Figura 5. Red de contactos recibe mensaje solicitando ayuda. El agente de seguridad recibe llamada desde teléfono de la víctima. [autoría propia]

- Se debe señalar que al emitir el comando de voz se evita la interacción del usuario con un teléfono celular, lo cual permitió reducir el tiempo para generar la petición de ayuda.
- La solución propuesta permitió a las usuarias mejorar la experiencia de usuario durante el proceso legal, pues a través de los módulos informativos de la aplicación pueden tener una guía y ayuda oportuna.