

Desarrollo de una solución tecnológica para el envío de notificaciones instantáneas mediante el procesamiento de señales de audio

PROBLEMA

En Ecuador, la crisis de seguridad se manifiesta en la limitada implementación de soluciones tecnológicas, debido a la priorización de la elaboración de marcos legales y la cooperación en lugar de fomentar la innovación tecnológica. Esta carencia tiene un impacto directo en la falta de una atención eficaz en situaciones de delincuencia, emergencias médicas, así como en casos de inmovilidad, donde las personas se encuentran con dificultades para solicitar asistencia de manera inmediata.



OBJETIVO GENERAL

Crear un dispositivo portable para la emisión de alertas inmediatas de eventos que atenten contra la seguridad de las personas.



PROPUESTA

Dispositivo portable que integra un modelo de inteligencia artificial diseñado para identificar de la palabra clave "Sacha". Este dispositivo se lleva cómodamente como un accesorio adicional y se conecta a una aplicación móvil a través de Bluetooth. Cuando el dispositivo detecta la palabra clave, la aplicación móvil recibe una señal y envía una alerta de seguridad de manera inmediata, incluyendo la ubicación del usuario.



Pronunciación
palabra clave
"sacha"



Reconocimiento de
la palabra clave



Envío instantáneo
de alerta con
ubicación GPS.

RESULTADOS

El modelo logró reconocer correctamente los datos etiquetados como SI_SACHA.

Precisión al reconocer
la palabra "sacha"
 91%

Matriz de confusión				
	NO_SACHA	NOISE	SI_SACHA	UNKNOWN
NO_SACHA	87.0%	0.4%	9.4%	3.2%
NOISE	0.6%	87.0%	0%	12.3%
SI_SACHA	7.8%	0.5%	90.7%	1.0%
UNKNOWN	6.3%	30.3%	2.8%	60.6%
F1 SCORE	0.89	0.81	0.90	0.64

Uso del dispositivo en escenarios reales

Envío exitoso de alertas en ambientes ruidosos



En lugares donde hay niveles más altos de ruido ambiental, como en parques o áreas urbanas, los casos mostraron un promedio de éxito del 50% al enviar alertas. Por otro lado, en entornos con menos interferencias, la tasa de éxito en el envío varía entre el 90% y el 100%.



CONCLUSIONES

- El envío de alertas con una conexión WIFI es de 3 segundos, debido a su estabilidad, mayor velocidad y amplitud de banda. Por otro lado, la conectividad con MEGAS presenta desafíos como latencia y congestión, lo que se traduce en tiempos de respuesta más prolongados y variables.
- El dispositivo debe ser ubicado a una distancia no mayor de 30 centímetros en ambientes no controlados con ruido, siendo la posición en el pecho la ideal, obteniendo una mejor precisión al momento de detectar la palabra clave "Sacha".
- El modelo de inteligencia artificial cuenta con un 91% de precisión, lo que permite que el dispositivo pueda ser implementado en situaciones que atenten con la integridad de las personas.