

## **RESUMEN**

Los sistemas de alerta temprana se vuelven elementos imprescindibles contemplando la probabilidad de ocurrencia de desastres naturales, ya que se busca salvaguardar un número máximo de vidas, de esta manera, este tema toma protagonismo a nivel mundial en el marco de la monitorización de los Eventos Sismo Volcánicos (ESV) que son un indicador de una eventual erupción volcánica. Ecuador cuenta con el Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional (IGEPN) que se encarga de realizar la monitorización, análisis y clasificación de la actividad volcánica en el país; una red de sismómetros de banda ancha brinda los datos obtenidos del volcán Cotopaxi, para que esta información sea procesada y analizada. El comportamiento de las señales y los eventos obtenidos por el sismómetro tiene similitud con el de las señales de voz, debido a que la presencia de segmentos de habla se manifiesta con un aumento de frecuencia y amplitud de la señal, entre otros aspectos sensibles a ser analizados; por esto, en este trabajo se genera la adaptación de un algoritmo de detección de actividad de voz como herramienta para la detección de los ESV, mismos que, al aumentar su ocurrencia arrojan una mayor probabilidad de erupción volcánica. Además, se realiza un estudio comparativo del rendimiento del algoritmo implementado, en retrospectiva con trabajos realizados anteriormente en cuanto al mismo volcán. Los resultados obtenidos demuestran el pleno funcionamiento del detector, que opera con precisión del 100% y exactitud de 99.1039%, considerando una base de datos de señales sísmicas del volcán Cotopaxi.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **VOICE ACTIVITY DETECTION**
- **DETECCIÓN DE ESV**
- **SISMICIDAD VOLCÁNICA**

## **ABSTRACT**

Early warning systems become essential elements contemplating the probability of occurrence of natural disasters, since it seeks to safeguard a maximum number of lives, in this way, this issue takes center stage worldwide. Ecuador has the Geophysical Institute of the National Polytechnic School (IGEPN) that is responsible for monitoring, analysis and classification of volcanic activity in the country; a network of seismometers provides the data obtained from the Cotopaxi volcano, so that this information can be processed and analyzed. The behavior of the signals and the events obtained by the seismometer is similar to that of the voice signals, because the presence of speech segments manifests itself with an increase in the frequency and amplitude of the signal, among other sensitive aspects to be analyzed; for this reason, the adaptation of a speech activity detection algorithm is generated as a tool for the detection of microseisms, which, by increasing their occurrence, show a greater probability of volcanic eruption. In addition, a comparative study of the performance of the algorithm to be implemented is done, in retrospect with works previously carried out regarding the same volcano. The results show the full operation of the detector, which works with 100% of precision and 99.1039% accuracy, considering a database of seismic signals from the Cotopaxi volcano.

### **KEYWORDS:**

- **VOICE ACTIVITY DETECTION**
- **DETECTION OF MICROSISMIC EVENTS**
- **VOLCANIC SISMICITY**