

## RESUMEN

En las últimas décadas con la evolución de las telecomunicaciones ha aumentado la inseguridad, estafa y engaño por este medio, por lo que con la finalidad de disminuir tipos de estafa por medio de engaños, en este proyecto de investigación se estudia el estrés en la voz de las personas para la detección de engaños a partir de características específicas de la voz, utilizando para ello la herramienta Matlab®. Para la detección del engaño se evalúa las variaciones en el conjunto de características propias del habla neutral, en comparación con el habla producida bajo el estrés, entre éstas están la calidad de la voz, prosódicas y glóticas, y dentro de estas, frecuencia fundamental (*Pitch*), micro temblor (*Jitter*), *Shimmer*, *Sharpes*, entre otras, teniendo un total de 68 características extraídas por señales de audio sin pre-procesamiento y con el uso de transformada de Wavelet. Finalmente un grupo de 40 características, determinadas con selección de características (*feature selection*), aplicado a una base de datos de 94 señales de audio, son las utilizadas para realizar el reconocimiento automático de engaños por medio de clasificadores, corroborando que las características extraídas brindan los datos necesarios para clasificar una señal de voz como engaño o verdad, con baja tasa de error en cuatro parámetros medidos que son exactitud, precisión, sensibilidad y especificidad. La importancia que tiene el sistema es que el engaño puede ser detectado por medio de grabaciones de la voz, lo cual no invade la privacidad de las personas que están siendo entrevistadas o interrogadas.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **SEÑALES DE VOZ**
- **ANÁLISIS DE LA SEÑAL DE VOZ**
- **CLASIFICADORES BICLASES**
- **DETECCIÓN DE ENGAÑOS**

## **ABSTRACT**

In recent decades with the evolution of telecommunications has increased insecurity, fraud and deception by this means, so in order to reduce scam types by means of deception, this research project studies the stress in the voice of people for the detection of deception based on specific characteristics of the voice, using the tool Matlab®. For the detection of deception, the variations in the set of characteristics of neutral speech are evaluated, in comparison with the speech produced under stress, among these are the quality of speech, prosodic and glottic, and within these, fundamental frequency (Pitch), micro tremor (Jitter), Shimmer, Sharpes, among others, having a total of 68 features extracted by audio signals without pre-processing and with the use of Wavelet transform. Finally a group of 40 characteristics, determined with feature selection, applied to a database of 94 audio signals, are those used to perform the automatic recognition of deception by means of classifiers, corroborating that the extracted characteristics provide the necessary data to classify a voice signal as deception or truth, with low error rate in four measured parameters that are accuracy, precision, sensitivity and specificity. The importance of the system is that deception can be detected through voice recordings, which does not invade the privacy of the people being interviewed or questioned.

### **KEYWORDS:**

- **VOICE SIGNALS**
- **ANALYSIS OF THE VOICE SIGNAL**
- **BICLASE CLASSIFIERS**
- **DECEPTION DETECTION**