

RESUMEN

Comúnmente es conocido el efecto negativo que provoca el estrés en las personas, debido a que genera una serie de síntomas que contribuyen al desarrollo de enfermedades físicas y mentales. Esto ocurre debido a la reacción del sistema nervioso autónomo ante una situación de alarma generando cambios que se ven reflejados en la respiración, tensión muscular, actividad cerebral, temperatura corporal, respuesta galvánica de la piel, ritmo cardiaco, la presión arterial, entre otras. El presente trabajo de investigación propone el desarrollo de un sistema para la detección del estrés mediante la adquisición y caracterización de múltiples señales fisiológicas de una persona sometida a un protocolo de inducción de estrés. Con el fin de complementar estudios realizados previamente en donde se analiza la señal cardiaca y de flujo respiratorio se ha decidido incorporar otras señales que están estrechamente relacionadas con este estado emocional como lo son la presión arterial y la respuesta galvánica de la piel, y adicionalmente se incluyó la señal del movimiento ocular cuya vinculación al estrés ha sido escasamente analizada. Este estudio abarca el diseño e implementación de un dispositivo modular para la adquisición de las señales ECG, PPG, FLW, EOG Y GSR, la creación de una base de datos con las señales registradas a 50 sujetos voluntarios, el procesamiento y caracterización en tiempo y frecuencia de cada una de las señales y la generación de los modelos de clasificación basados en SVM que permitirán diferenciar entre el estado basal y de estrés de una persona y además identificar si el estrés es del tipo psicológico o matemático.

PALABRAS CLAVE:

- **ADQUISICIÓN MÚLTIPLE**
- **CARACTERIZACIÓN DE SEÑALES FISIOLÓGICAS**
- **CLASIFICACIÓN SVM DE ESTRÉS**

ABSTRACT

The negative effect that stress causes on people is commonly known, because it generates a series of symptoms that contribute to the development of physical and mental illnesses. This occurs due to the reaction of the autonomous nervous system to an alarm situation generating changes that are reflected in breathing, muscle tension, brain activity, body temperature, galvanic response of the skin, heart rate, blood pressure, among others. The present research work proposes the development of a system for stress detection through the acquisition and characterization of multiple physiological signals of a person subjected to a stress induction protocol. In order to complement previous studies in which the cardiac signal and respiratory flow are analyzed, it has been decided to incorporate other signals that are closely related to this emotional state, such as blood pressure and the galvanic response of the skin, and additionally it included the signal of eye movement whose link to stress has been poorly analyzed. This study covers the design and implementation of a modular device for the acquisition of the ECG, PPG, FLW, EOG and GSR signals, the creation of a database with the registered signals from 50 voluntary subjects, the processing and characterization in time and frequency of each of the signals and the generation of classification models based on SVM that will differentiate between the baseline and stress state of a person and also identify whether the stress is psychological or mathematical.

KEYWORDS:

- **MULTIPLE ACQUISITION**
- **PHYSIOLOGICAL SIGNALS CHARACTERIZATION**
- **STRESS SVM CLASSIFICATION**