



## **DETECCIÓN DE LA FRECUENCIA PULMONAR QUE MODULA LA FRECUENCIA CARDÍACA A TRAVÉS DE LA TÉCNICA DE DEMODULACIÓN SÍNCRONA**

Roxana Zaricell Bautista López<sup>1</sup>, Javier Yáñez Mendiola<sup>1</sup> y José Martín López Vela<sup>1</sup>  
1 CIATEC A. C. rzaricell.picyt@ciatec.mx

El método de fotopleletismografía es un tipo de medición óptica no invasiva muy fácil de implementar, este método es usualmente utilizado para monitorear la frecuencia cardiaca en los seres humanos y en algunos animales. La construcción de un arreglo fotopleletismográfico es sencillo: se requiere de una fuente de luz y un fotodetector, la longitud de onda de la fuente luz suele estar en el rango del infrarrojo cercano. El principio de funcionamiento es el siguiente, se hace incidir un haz de luz sobre el tejido vivo y por reflexión o transmisión el haz de luz llega al fotodetector con la información correspondiente a la atenuación de dicho haz de luz debido a los cambios volumétricos que existen en la sangre. Los cambios volumétricos en la sangre generan la señal de fotopleletismografía que contiene información acerca del sistema cardiovascular y del sistema respiratorio. El método de fotopleletismografía se suele combinar con el método de oximetría para medir la saturación de oxígeno en la sangre, esto se conoce como oximetría de pulso y opera básicamente agregando una segunda fuente de luz en la longitud de onda del rojo, se sincronizan ambas fuentes de luz y pasando por el tejido vivo ambos haces se detectan en el sensor. En este trabajo se presenta el método de oximetría de pulso combinado con la técnica de demodulación síncrona para la recuperación de la frecuencia pulmonar en seres humanos, la señal de fotopleletismografía que se obtiene de la medición en el dedo índice, se analiza con un algoritmo que implementa la técnica de demodulación síncrona y lo que se obtiene es la frecuencia cardiaca modulada por la frecuencia pulmonar, la frecuencia pulmonar se puede recuperar por técnicas de tiempo-frecuencia basados en la transformada Wavelet<sup>1</sup>. (1) Leonard, P.; Grubb, N. R.; Addison, P. S.; Clifton, D.; Watson, J. N. "An Algorithm for the Detection of Individual Breaths from the Pulse Oximeter Waveform". *J Clin Monit Comput* 2004,18 (5-6), 309-312. <https://doi.org/10.1007/s10877-005-2697-z>. Agradecimiento: CONACyT