



SISTEMA DE PRIORIZACIÓN DE FALLAS DE UN MONITOR DE SIGNOS VITALES

Karen Jazmin Mendoza Baut¹, Agustín Ignacio Cabrera Llanos¹ y María Guadalupe Ramírez Sotelo¹

¹ Instituto Politécnico Nacional- UPIBI. mendoza_bautista@outlook.com

El presente trabajo se presenta el desarrollo de un modelo de clasificación de fallas en un sistema de monitoreo de signos vitales, con características específicas de medición, tales como: electrocardiograma (ECG), frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), temperatura (T) y saturación parcial de oxígeno (SPO₂). Para la clasificación se utilizó un algoritmo de lógica difusa, además se consideraron todas las fallas que se podrían presentar en este dispositivo, dividiéndolas en fallas técnicas y fisiológicas, aquellas que pertenecen al equipo y a la evolución del paciente respectivamente. Para el desarrollo de los sistemas de priorización, se tomaron en cuenta las características del monitor, creando dos sistemas de tipo MISO (multi input single output), para el sistema de fallas fisiológicas, se consideraron como variables de entrada: T, FC, FR y SPO₂, tomando para las funciones de membresía los rangos en los que dichas variables se consideran como normales, de acuerdo con el CENETEC, así como los valores en los que son considerados anormales. En cuanto al sistema de fallas técnicas, se tomaron en cuenta los componentes del equipo, tales como; la alimentación del electrocardiograma, y los diversos sensores que los componen, en este caso se evaluó el desempeño de estos en estado óptimo y cuando se encuentran en deterioro. Finalmente, para ambos sistemas las etiquetas en las funciones de membresía de salida fueron: Normal, Leve, Moderado y Crítico. Dichos valores muestran una dependencia del estado en el que se encuentra el paciente o el equipo. Para la comprobación del modelo y la realización de los diferentes escenarios de funcionamiento del sistema, se aplicó una prueba Monte Carlo inicialmente y una vez comprobada la realización de la clasificación se realizaron pruebas con paciente simulado y pruebas con medición de paciente y alteraciones en el equipo. Los resultados muestran que las alarmas diseñadas se activaron en las diferentes pruebas mostrando que el prototipo es funcional.