



CLASIFICADOR FUZZY-TRIAGE EN SALA DE URGENCIAS, APLICANDO MAQUINA DE ESTADOS EN LABVIEW



Sánchez Velarde Emmanuel Salvador, Rico Ascensión Itzamna Omar, Sotelo-de Ávila Alejandro Artemio, Sánchez González Rodrigo, Ramírez Sotelo María Guadalupe*, Cabrera Llanos Agustín Ignacio.

Unidad Profesional de Biotecnología, Instituto Politécnico Nacional, Departamento de Bioprocesos y Departamento de Bioingeniería*, México D.F., G.A.M., C.P. 07340; aicllbuda@yahoo.com

Palabras clave: Triage, Lógica Difusa, Máquina de Estados, LabVIEW.

RESUMEN

En este trabajo se presenta un clasificador fuzzy del estado de salud de un paciente al momento de ingresar en la sala de urgencias, mediante el uso del TRIAGE, que es un método usado internacionalmente para determinar la prioridad de atención médica. El software clasificador, tiene una estructura llamada máquina de estados, la cual, ayuda a determinar el orden de las etapas de proceso, se dividen en tres: La primera etapa es la adquisición de datos dados por el usuario del estado del paciente, como son: Presión Arterial, Frecuencia Respiratoria, Frecuencia cardiaca, Temperatura, Aspecto y Escala de Glasgow, la segunda etapa consiste en la evaluación de los datos proporcionados mediante el uso de un control fuzzy, el cual dará la prioridad del paciente en valor numérico e indicará la prioridad del paciente encendiendo un indicador, siendo rojo para pacientes de primera prioridad (graves), amarillo para pacientes de segunda prioridad (paciente estable pero con riesgo a ser grave) y verde para pacientes de la tercera prioridad (paciente estable), y, en la tercer etapa se crea un reporte en Word, el cual contiene toda la información dada por el usuario y su evaluación final del controlador. El programa está diseñado para población adulta entre 18 y 40 años.

RESULTADOS



Figura 2. Panel frontal del programa en LabVIEW.

INTRODUCCIÓN

El área de urgencias es una de las zonas más sensibles de atención a la salud, esta sensibilidad se basa habitualmente de factores como el estado de salud del paciente y la acumulación de pacientes en el área. Para una gestión eficiente, el área de urgencias se requiere de personal capaz de identificar de manera correcta las necesidades de los pacientes, estableciendo prioridades e implementando el tratamiento y seguimiento adecuado, mediante procedimientos y protocolos ordenados [1].

De acuerdo a una encuesta hecha por la Secretaría de Salud para evaluar el servicio de la sala de urgencias, los usuarios perciben una deficiencia en la atención, debido a los largos periodos de tiempo para brindar atención médica, estos largos periodos de tiempo son causados por la falta de cultura de la sociedad.

Por esta razón la Secretaría de Salud implementó un formato de TRIAGE, para llevar a cabo una correcta evaluación y clasificación del paciente, mejorando la eficiencia de la sala de urgencias, aun así el formato es muy lento y poco eficiente para su llenado [3].

METODOLOGÍA

En el sistema se implementó una máquina de cuatro estados, los cuales están descritos en la Figura 1:

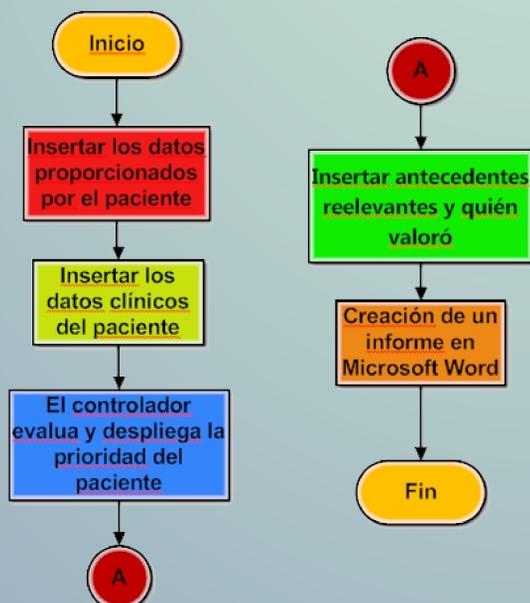


Figura 1. Diagrama a bloques del sistema clasificador de urgencias.

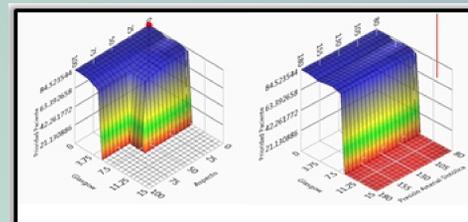


Figura 3. Superficie de respuesta del controlador.

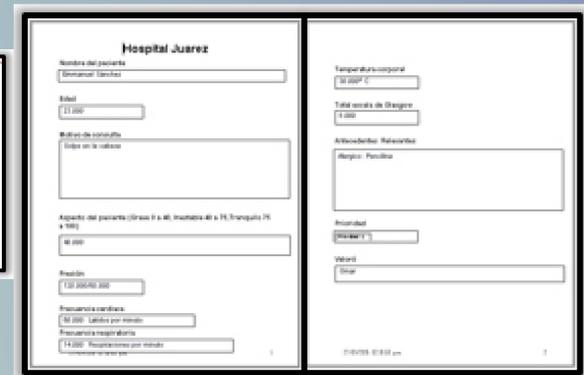


Figura 4. Reporte final generado por el programa clasificador.

CONCLUSIONES

Se obtuvo un software con un controlador difuso para una clasificación oportuna de los pacientes en sala de urgencias, a través de la implementación de reglas en el control, también, se obtuvo a la salida un valor difuso, el cual por medio de una defuzzificación se obtiene un valor numérico, permitiendo indicar, según el valor, la prioridad del paciente. Después de la evaluación, los datos introducidos por el usuario fueron almacenados en una plantilla de Word, estos se podrían guardar en el historial clínico del paciente, teniendo una evaluación completa en el archivo electrónico generado, siendo de gran utilidad para futuras referencias.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Meza Fernández, Eduardo et al. (2010), "Protocolo de valoración inicial del paciente al ingreso en la unidad de cuidados de enfermería", Nure Investigación, España.
- [2] Mackway-Jones K, Marsden J, Windle J (2001), "Emergency Triage: Manchester Triage Group". 2nd edition. BMJ Book. Blackwell Publishing Limited. Blackwell, London
- [3] Reyes Flores, Arturo Get al. (2010), "Triage en la sala de urgencias", Secretaría de Salud de Tamaulipas, México.
- [4] Navío Serrano, Ana María. (2011), "Manejo del paciente en shock en urgencias", La Paz, Madrid
- [5] Passino, Kevin M, et al, (1998), "Fuzzy Control", Department of electrical engineering, The Ohio State University, USA.
- [6] Thomas-Dave, Hunt-Andy, (2000), "State Machines Software construction", 0740-7459/02/\$17.00 © 2002 IEEE.
- [7] Bitter, Rick et al (2001), "State Machine LabVIEW Advanced Programming Techniques", BocaRaton: CRC Press LLC.