

SAC-EMERG – Modelo de Triage (Fuente LaTeX)

```
\documentclass[11pt,a4paper]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}\usepackage[T1]{fontenc}\usepackage[spanish,es-nodecimaldot]{babel}
\usepackage{lmodern}\usepackage{geometry}\geometry{margin=2.2cm}
\usepackage{setspace}\onehalfspacing\usepackage{amsmath,amssymb,mathtools,bm}
\usepackage{siunitx}\usepackage{microtype}\usepackage{hyperref}\usepackage{enumitem}
\title{\textbf{SAC-EMERG: Modelo de Atención Temprana Personalizada}\\\large Interfaz TMRCU para
asistencia paramédica en accidentes}
\author{Proyecto TMRCU / MSL}\date{\today}
\newcommand{\Sig}{\Sigma}\newcommand{\l}{\mathbf{l}}
\begin{document}\maketitle
\section*{Resumen} Modelo de detección, triage y protocolo personalizado soportado por CSL-H
(TMRCU). Incluye: disparador de evento agudo (AEL), riesgos probabilísticos, índice personal de
gravedad (PGI), mapeo a triage y payload FHIR.
\section{Ámbito y seguridad} Soporte a profesionales SEM; privacidad, cifrado y modo off-line de
mínimo riesgo.
\section{Estado latente y observaciones}  $\mathbf{x}_t = [\mathbf{a}_t, \mathbf{R}_{s,t}, \mathbf{R}_{n,t}, \mathbf{I}_t, \Delta \mathbf{S}_{\text{Sig}_t}, \mathbf{HR}_t, \mathbf{RR}_t, \mathbf{SpO}_2_t, \mathbf{BP}_t, \mathbf{GCS}_t]^T$ . Observaciones: IMU,
ECG/PPG, respiración,  $\mathbf{SpO}_2$ , micrófono, GPS/eCall, cámara opcional y perfil clínico.
\section{Disparador AEL}  $\mathbf{AEL}_t = \sigma(w^T \mathbf{z}_t)$  con  $\mathbf{z}_t = [\text{impacto}, \text{postura}, \text{inmovilidad}, \Delta \mathbf{S}_{\text{Sig}_t}, \mathbf{HR}, \mathbf{RR}, \mathbf{SpO}_2, \mathbf{ruido}]$ .
Activación si  $\mathbf{AEL}_t > \tau_{\text{AEL}}$  o SOS.
\section{Riesgos y triage}  $P_{\text{HEM}} = \sigma(\alpha^T \mathbf{b}_t)$ ,
 $P_{\text{TCE}} = \sigma(\beta^T \mathbf{b}_t)$ ,
 $P_{\text{ARIT}} = \sigma(\gamma^T \mathbf{b}_t)$ ,
 $P_{\text{ICT}} = \sigma(\delta^T \mathbf{b}_t)$ ;  $\mathbf{PGI}_t = \sum_i \lambda_i \mathbf{feature}_i$ . Rojo si  $\mathbf{PGI} \geq \theta_R$  o  $\text{GCS} \leq 8$ ; Amarillo si
 $\theta_Y \leq \mathbf{PGI} < \theta_R$ ; Verde si  $\mathbf{PGI} < \theta_Y$ .
\section{Protocolo de salida} Vista bystander: instrucciones seguras (posición, compresión
visible, control de escena). Vista paramédico: triage, top-3 riesgos, tendencias 10 min,
perfil crítico, rutas PHTLS/ACLS por código, logística y acceso.
\section{Decisión (baja latencia)}  $\mathbf{u}_t^* = \arg \min_u \mathbf{u} \in \mathcal{U}$ 
 $\mathbf{L}_{\text{safe}} = \hat{\mathbf{L}}_{\text{vital}}(\mathbf{x}_{t+1}) + \mathbf{L}_{\text{riesgo}}(\widehat{\mathbf{PGI}}_{t+1}) + \rho \|\mathbf{u}\|^2$ .
\section{Payload FHIR} \texttt{Patient}, \texttt{Observation} (viales), \texttt{Condition} (riesgos),
\texttt{Location}, \texttt{ServiceRequest} (prioridad), \texttt{DocumentReference} (resumen).
\section{Métricas falsables}  $T_{\text{notify}} < \text{SI}(30) \text{ s}$ ;  $AUC > 0.85$  (HEM/TCE);  $\kappa > 0.6$ 
(tribe);  $< 1\%$  acciones fuera de  $\mathcal{U}_{\text{safe}}$ ; 0 eventos adversos atribuibles.
\section{Pseudocódigo}
\begin{verbatim}
if AEL > tau or SOS:
    x_hat <- filtrar()
    risks <- logistic(x_hat)
    PGI <- weighted_sum(risks, vitals)
    triage <- map_to_triage(PGI, GCS, SpO2, SI)
    payload <- build_FHIR(x_hat, risks, triage, perfil)
    notify_SEM(payload); guide_bystanders_safe(triage); log_event()
\end{verbatim}
\end{document}
```