

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{1}}
\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}  $\mathbf{x}_t = [\mathbf{a}_t, R_{s,t}, R_{n,t}, I_t, \Delta \text{Sig}_t, \text{HR}_t, \text{RR}_t, \text{SpO2}_t, \text{BP}_t, \text{GCS}_t]^{\text{top}}$ . Observaciones: IMU,
ECG/PPG, respiración, SpO2, micrófono, GPS/eCall, cámara opcional y perfil clínico.
\section{Disparador AEL}  $\text{AEL}_t = \sigma(w^{\text{top}} \mathbf{z}_t)$  con  $\mathbf{z}_t = [\text{impacto}, \text{postura}, \text{inmovilidad}, \Delta \text{Sig}_t, \text{HR}, \text{RR}, \text{SpO2}, \text{ruido}]$ .
Activación si  $\text{AEL}_t > \tau$  o SOS.
\section{Riesgos y triage}  $P_{\text{HEM}} = \sigma(\mathbf{b}_t^{\alpha})$ ,
 $P_{\text{TCE}} = \sigma(\mathbf{b}_t^{\beta})$ ,
 $P_{\text{ARIT}} = \sigma(\mathbf{b}_t^{\gamma})$ ,
 $P_{\text{ICT}} = \sigma(\mathbf{b}_t^{\delta})$ ;  $\text{PGI}_t = \sum_i \lambda_i \text{feature}_i$ . Rojo si  $\text{PGI}_t \geq \theta_R$  o  $\text{GCS} \leq 8$ ; Amarillo si
 $\theta_Y \leq \text{PGI}_t < \theta_R$ ; Verde si  $\text{PGI}_t < \theta_Y$ .
\section{Protocolo de salida} Vista \emph{bystander}: instrucciones seguras (posición, compresión
visible, control de escena). Vista \emph{paramédico}: triage, top-3 riesgos, tendencias 10 min,
perfil crítico, rutas PHTLS/ACLS por código, logística y acceso.
\section{Decisión (baja latencia)}  $\mathbf{u}_t^{\star} = \arg\min_{\mathbf{u} \in \mathcal{U}_{\text{safe}}}\{\widehat{\mathbf{x}}_{t+1} + \mathcal{L}_{\text{riesgo}}(\widehat{\text{PGI}}_{t+1}) + \rho \|\mathbf{u}\|^2\}$ .
\section{Payload FHIR} \texttt{Patient}, \texttt{Observation} (vitales), \texttt{Condition}
(riesgos), \texttt{Location}, \texttt{ServiceRequest} (prioridad), \texttt{DocumentReference}
(resumen).
\section{Métricas falsables}  $T_{\text{notify}} < SI_{30}$ ; AUC $>0.85$  (HEM/TCE);  $\kappa > 0.6$ 
(triage);  $< 1\%$  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}
```