

Lian Fuentes Molina

Subgerente Inteligencia Sanitaria
lfuentes@rayensalud.com

Área responsable del desarrollo de iniciativas para la gestión de redes integradas en servicio de salud.

Incorporando tecnologías de BigData, Ciencias de Datos, ML e IA en soluciones para el ámbito sanitario.

Lic. en Ciencias de la Computación, USACH
Informática Médica, Univ. de Chile / Univ. Heidelberg

2006 – APS Municipal
2007 – Ministerio de Salud
2014 – Rayen Salud



¿Qué veremos hoy?

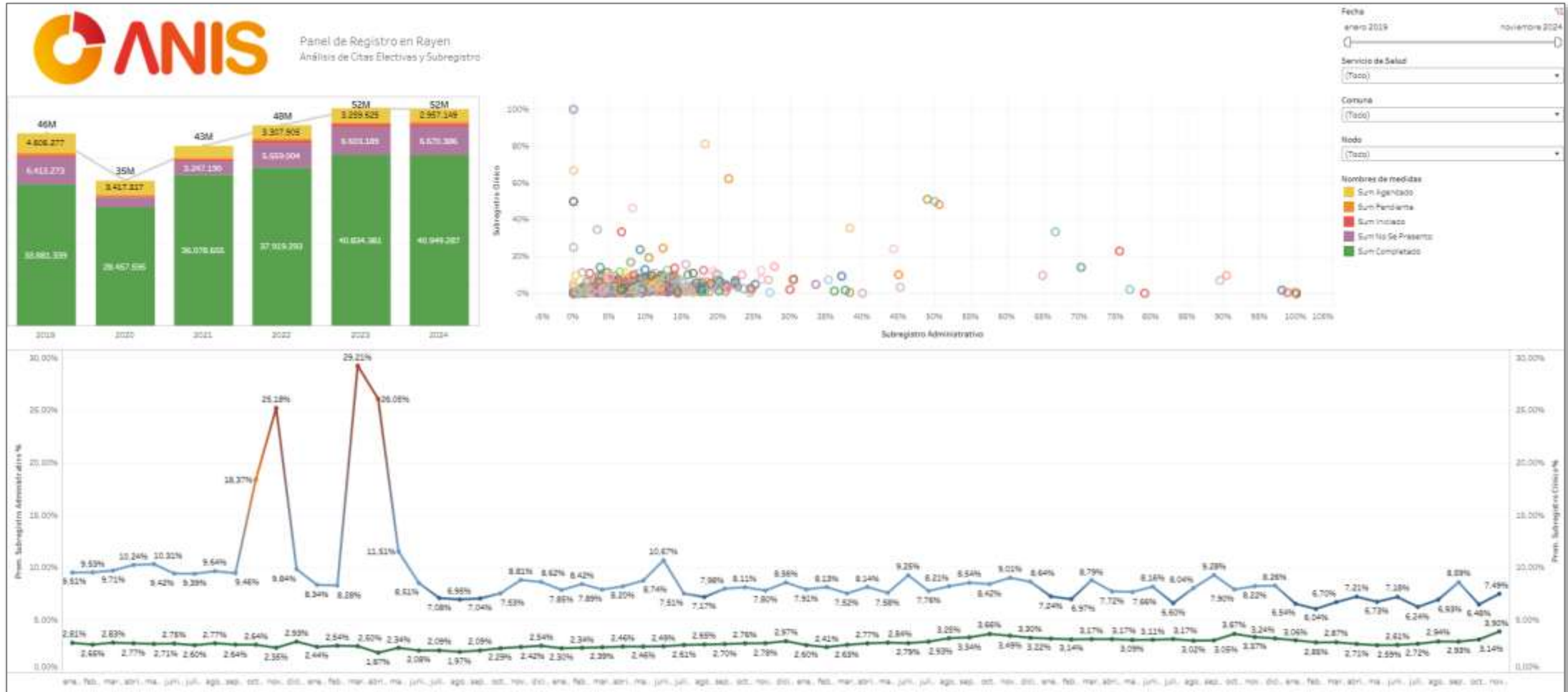
- Estudios en Calidad de Registro.
- Incorporación herramientas de IA para mejorar resultados sanitarios.
- Casos implementados en el país.

Estudios en calidad de registro



Citas Electivas APS

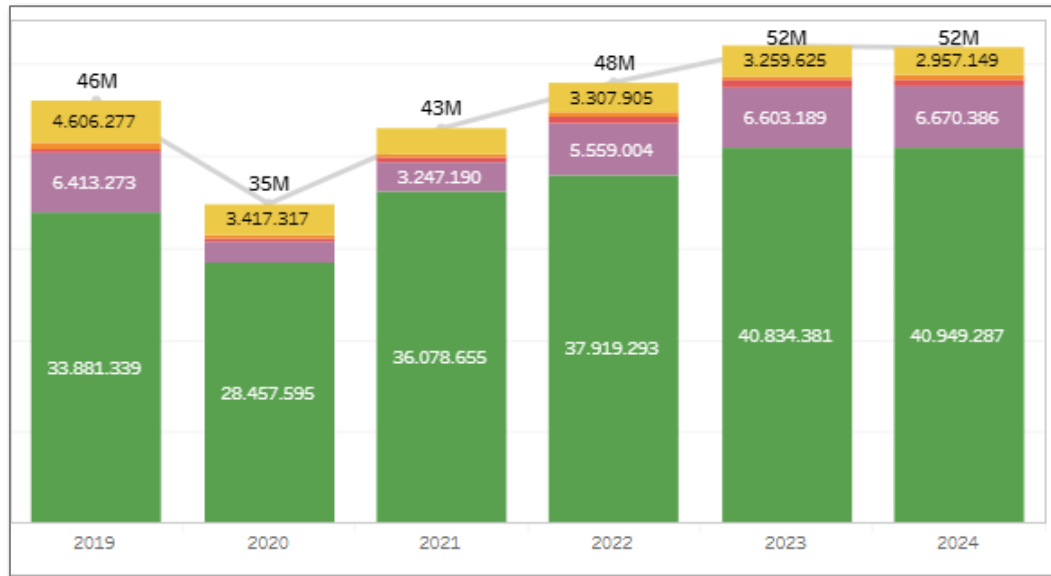
ene-2019 a nov-2024



Fuente: ANIS – 2024

Citas Electivas APS

enero 2019 a noviembre 2024



	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Agendado	10,0%	9,8%	6,4%	6,9%	6,3%	5,7%
Incompleta	2,4%	2,0%	2,1%	2,6%	2,5%	2,3%
No Se Presentó	13,9%	6,5%	7,6%	11,6%	12,7%	12,9%
Completado	73,6%	81,8%	83,9%	79,0%	78,6%	79,1%

2024 (ene-nov)

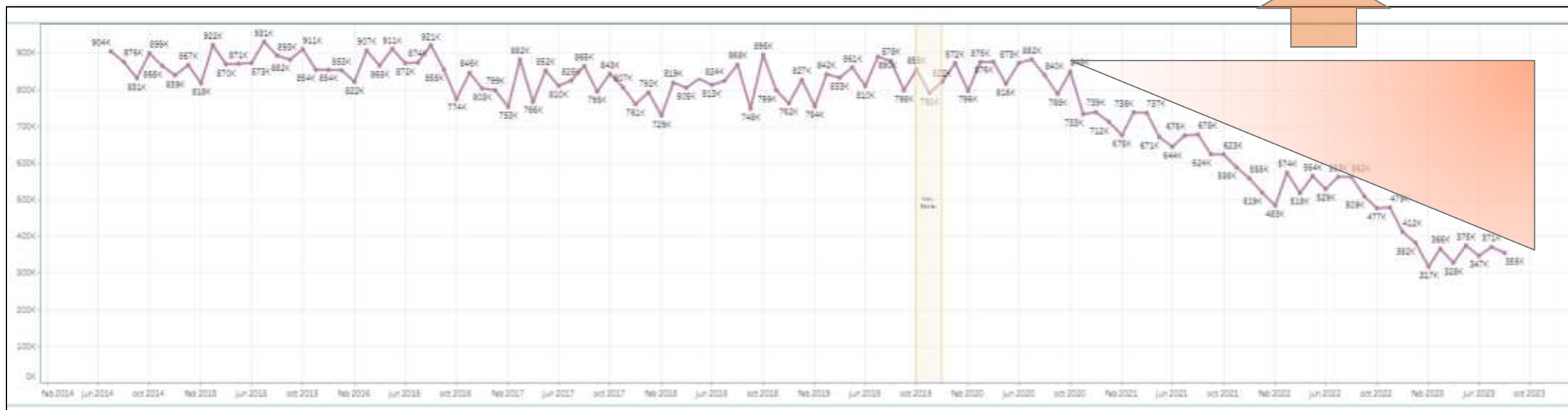
- 6,6 millones de citas NSP => 1,7 millones de HH perdidas
- 1,2 millones citas incompletas => 300.000 HH producción

Impacto de la incorporación de registros paralelos

MIDAS y el fraccionamiento del RCE en entrega de alimentos

“Si existiese tecnología digital en la bodega de PP.AA, deberá ser utilizada (debiendo ser priorizada por sobre la manual) y entregar un reporte diario y mensual que pueda reemplazar los registros estadísticos, en la medida que dicha plataforma cumpla con todas las características que establece esta normativa y asegure la estabilidad, continuidad y resguardo de la información”.

+500.000 historias clínicas sin registro de entrega de alimentos



Fuente imagen: INFORME enviado a Minsal en septiembre de 2023

Fuente texto: Ordinario de la SSP 3877 de 18 de agosto de 2022



emilia

Inteligencia Artificial para la Salud

Es la vertical de desarrollo de IA para el sector sanitario que impulsa Rayen Salud, destacando soluciones realizadas con **Deep Learning, Machine Learning, Modelos de IA generativa** por nuestra unidad de **Data Science**.

Emilia nace con el profundo convencimiento de que el uso de estas tecnologías **potenciará la gestión y atención de las personas en los establecimientos de salud**, beneficiando a millones de usuarios a lo largo del país.

Emilia integra lo más avanzado en IA, a través de nuestra alianza con **Scanvox** en busca de generar un impacto transformador en salud, aprovechando su desarrollo y rápido crecimiento.



SGIP Sistema Gestión Integrado de Pacientes

Este servicio permite identificar las poblaciones de riesgo y realizar agendamiento automático a través de servicios avanzados de contactabilidad de Scanvox, que permiten llamadas o mensajes via WhatsApp o SMS para contacto agendamiento y recordatorio de citas con confirmación.

La tecnología detrás de las llamadas automatizadas con bot permite el reconocimiento cognitivo de voz a través de análisis biométrico.

Modelo predictivo con Machine Learning

Servicio el cual, a través del modelamiento matemático, usando tecnologías de Machine Learning, busca predecir la asistencia a un centro de salud de la población en control, y con ello hacer pesquisa específica de pacientes con alta probabilidad de inasistencia.

Analiza el comportamiento de funcionarios apoyando en el registro y cierre de atenciones clínicas.

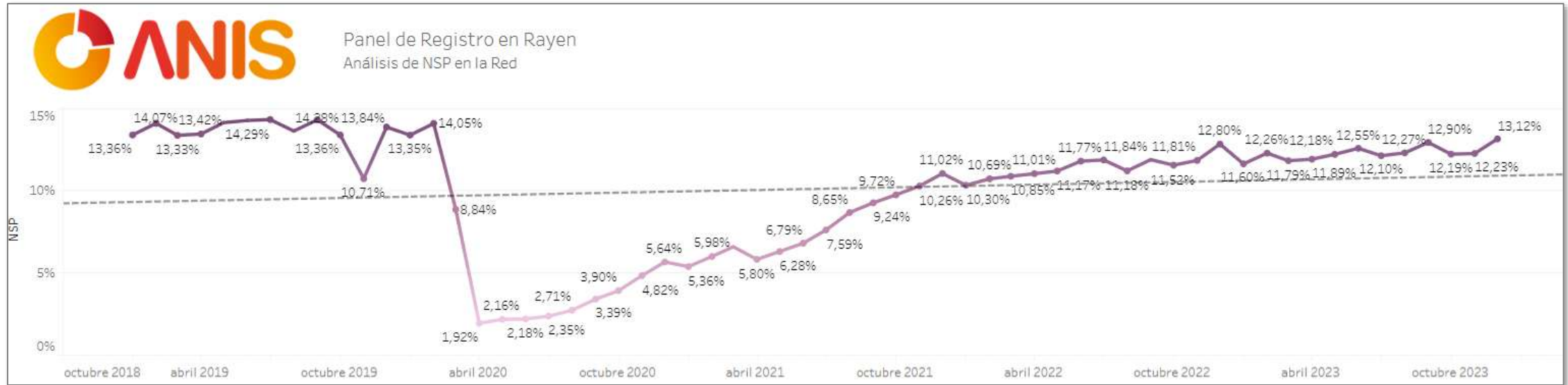
Resumen de Historia Clínica

IA Generativa que permite resumir HCE o episodios para una mejor interacción clínica asistencial.

Herramientas pensadas para los productos de RCE. Las cuales, mejoran los tiempos de rendimiento de atención y performance del clínico con el paciente, dando la posibilidad de generar mejores resúmenes de HCE y con ello una mejor y más rápida atención a nuestros pacientes.



Tendencia actual NSP en citas y controles



- Evaluación de NSP en citas electivas desde enero de 2019 a diciembre de 2023
- Millones de horas perdidas por no presentación a citas y controles.
- 28% promedio de pérdida en horas de nutricionista
- 30% promedio de pérdida en horas de salud mental
- 48% promedio de pérdida en horas para toma de PAP

Resultados



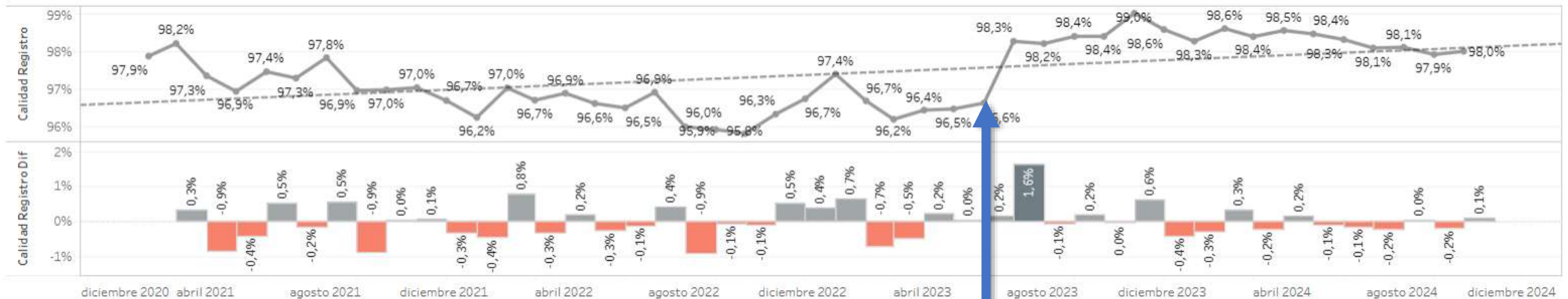
Fuente: ANIS - Tasa de NSP versus atenciones realizadas

- Con la Herramienta de pesquisa de pacientes se alcanzaron más de **7.200 con exámenes PAP pendientes**
- **Se han recuperado más de 1.800 horas del equipo sanitario** que antes estaba a cargo del despliegue de pesquisa y agendamiento
- Mejora en **50% la tasa de agendamiento**, en relación con mismo periodo del año anterior.
- Se lograron rescatar **792 mujeres** para diagnosticar de manera precoz el Cáncer Cérvico Uterino.
- Mejora de 5 puntos reduciendo el NSP de pacientes.
- **175% de aumento de cobertura PAP** que se basa principalmente en usuarios fuera del alcance del programa.
- **12% de aumento** de cobertura en PSCV

Aporte en calidad de registro y atenciones de salud



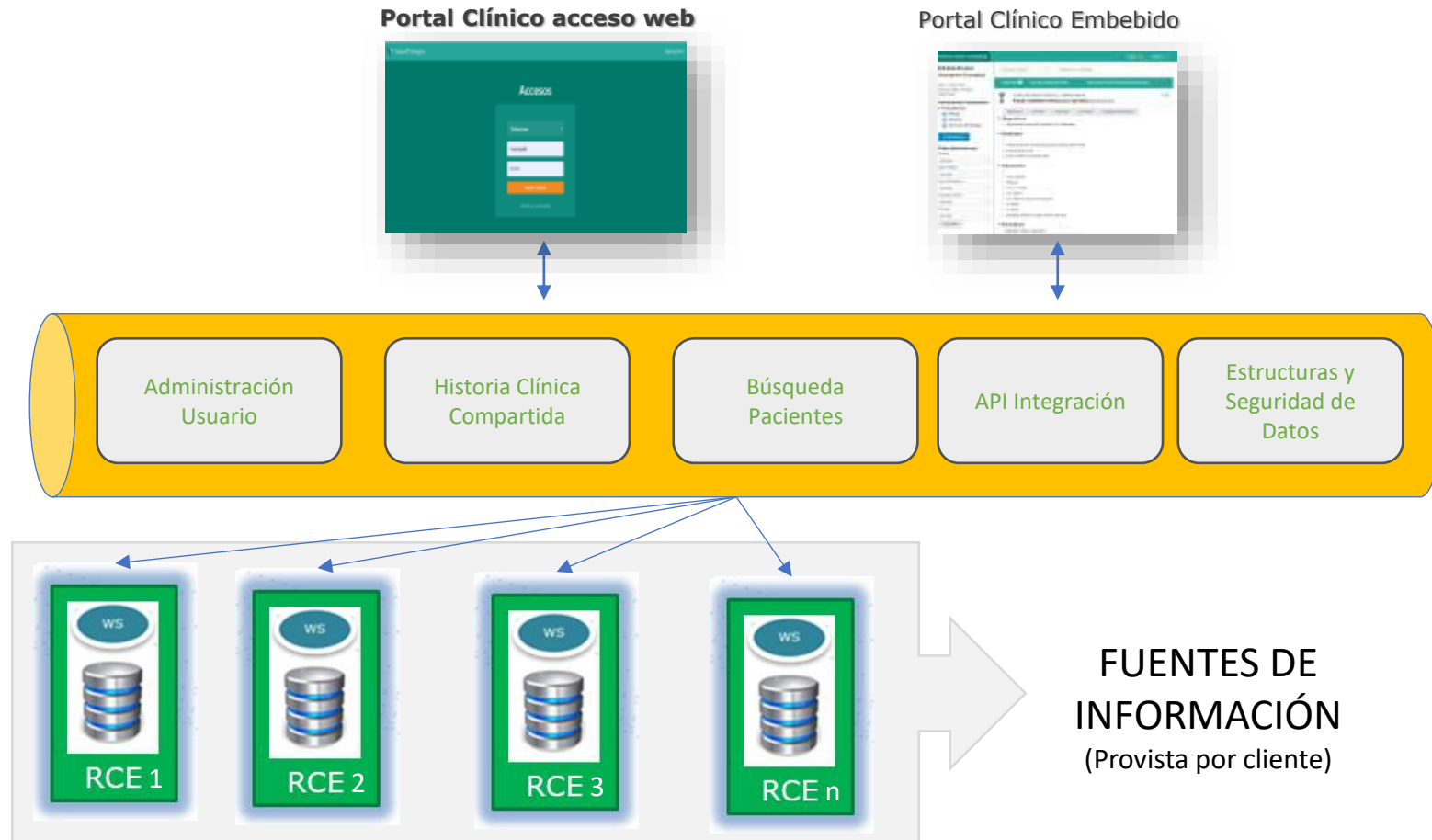
Panel de Registro en Rayen
Análisis de Calidad de Registro en la Red



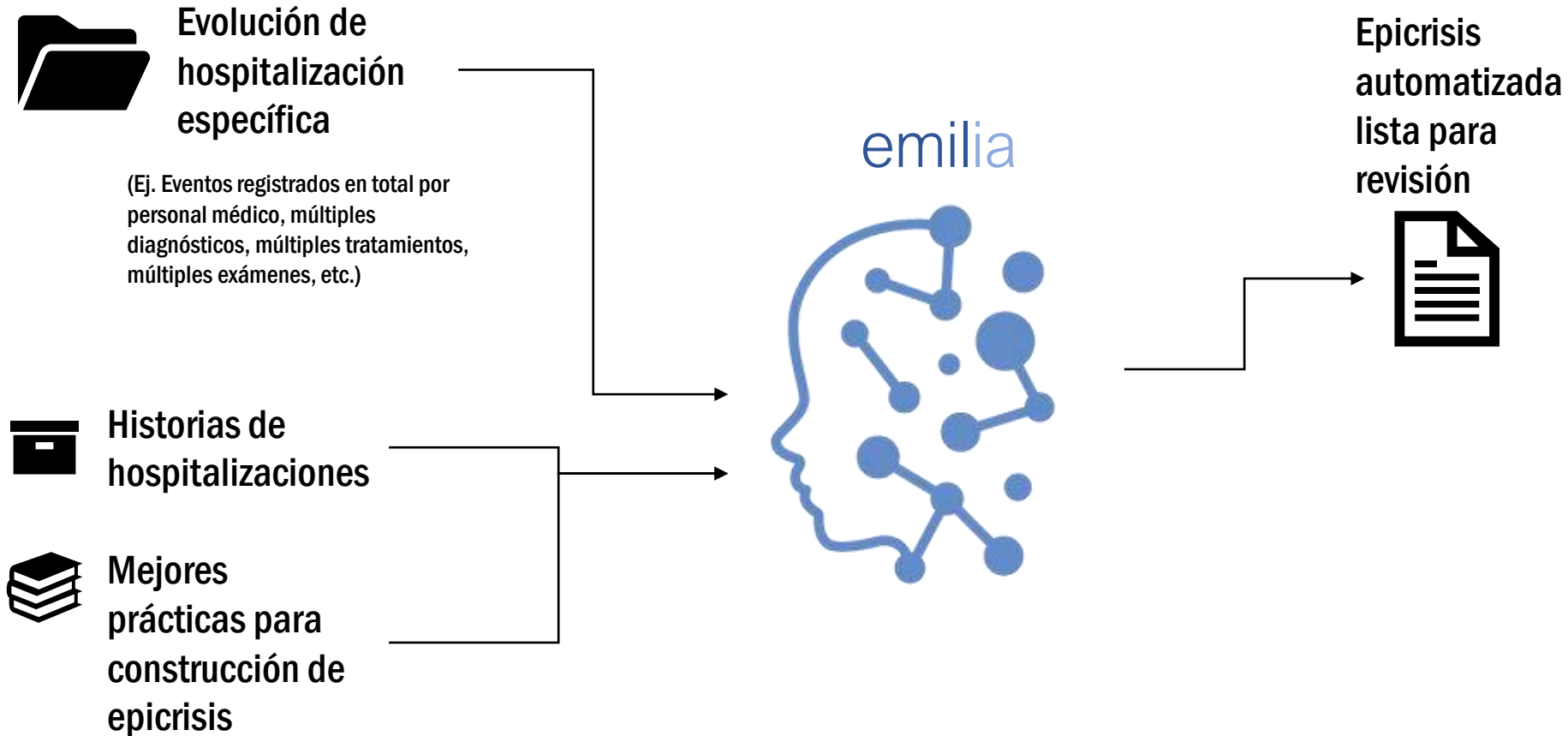
- Nuestro modelo predictivo permite evaluar el comportamiento de los usuarios para predecir su asistencia a citas y controles y de los funcionarios para recordatoria automatizado de cierres de atención.
- Permite modelar por establecimiento para considerar las características del territorio.
- Ofrece herramienta de contacto y recordatorio focalizadas para optimizar el tiempo y presupuestos del equipo de salud.
- Optimiza las horas del equipo clínico evitando pérdidas por NSP asegurando continuidad en la atención.

Portal Clínico de Pacientes (PHR)

Consolida en PHR el registro y atenciones de salud de diferentes sistemas de registro



Aporte en calidad de registro y atenciones



Evaluaciones de casos

Médico:

Antecedentes

Antecedentes médicos: EPOC, HTA, DEMENCIA, Postrado

Alergias niegas

Hábitos:

Medicamentos: Amlodipino 5 mg, Trazodona 100 mg, risperidona 15 gotas, Bromuro 2-2.

Fecha inicio de síntomas: 29/05/2024

Tutor (a) [REDACTED]

Anamnesis

Hombre de 96 años de edad, antecedentes descritos, acude a S. Urgencias en ambulancia, familiar refiere cuadro de cinco días de evolución de tos con aumento de la expectoración basal, hace un día refiere aumento del esfuerzo respiratorio, taquipnea, disnea, alteración de estado mental (delirium). Del examen físico destaca crépitos finos en bases pulmonares y cianosis distal. Se realiza H. Abreviada con Salbutamol + b. ipratropio, Corticoterapia, apoyo con O2, sin lograr destete, por lo que se solicita hospitalizar en HSJM, donde se recibe. Trae consentimiento informado para LET firmado por tutor [REDACTED].

Examen físico al CSV PA: 58/37 mmHg

FC: 60 lpm

SAT02: 88% 12lts V

T°: 36,5 °C

En malas condiciones generales. Deshidratado, mal perfundido a distal. Escleras blancas, conjuntivas rosadas. No palpo adenopatías. RR2T SS, MP (+) disminuidos a izquierda, crépitos escasos en bases. Abdomen blando, depresible, indoloro, rha (+), no palpo masas, sin signos peritoneales. EEII pulsos débiles, sin edema, sin signos de TVP.

Se apoya con O2 reservorio 15lts. Se realiza NBZ con berodual, se administra dexametasona 6mg.

Rx de tórax: Gran foco de condensación a izquierda, con velamiento de receso costofrénico, tráquea desplazada a derecha, sin imágenes sugerentes de neumotórax.

Lab: PENDIENTE

Antígeno sarsCov2. Test rápido Influenza, VRS, Adenovirus negativos.

Diagnósticos de ingreso:

Insuficiencia respiratoria aguda o NAC

Crónicos: EPOC, HTA, Demencia tipo Alzheimer, Postrado

Evolución HSJM:

Paciente ingresa a Laennec con altos requerimientos de oxígeno a pesar de antibioticoterapia y medidas de apoyo, por lo que se decide dado contexto de paciente, edad y mal pronóstico, iniciar CFV, familiares de acuerdo. El 12/06/24 a las 7:25 se declara fallecimiento.

Emilia:

El paciente [REDACTED], de 96 años, ingresó el 2 de junio de 2024 con diagnóstico de insuficiencia respiratoria aguda y neumonía bacteriana. Presentaba antecedentes de EPOC, hipertensión arterial, demencia tipo Alzheimer y estaba postrado. Los síntomas iniciales incluían tos con aumento de la expectoración, esfuerzo respiratorio, taquipnea, disnea y alteración del estado mental (delirium).

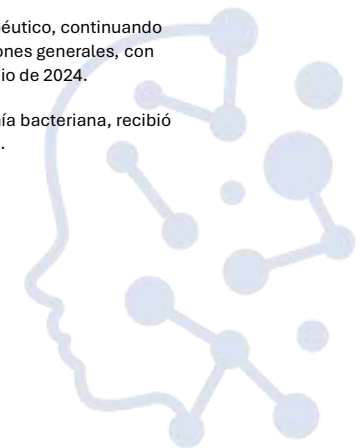
A su ingreso, se le administró ceftriaxona 2 g intravenosa diaria y dexametasona 6 mg diaria, junto con nebulizaciones con Berodual cada 6 horas y oxigenoterapia. Adicionalmente, se indicaron cuidados de confort con morfina en caso de necesidad. Durante su hospitalización, el paciente fue evaluado por diversos profesionales de salud, quienes notaron su estado de sopor superficial y la presencia de crepitaciones finas en las bases pulmonares, cianosis distal, y signos de deshidratación y mala perfusión.

El 3 de junio se le administró morfina 3 mg subcutánea cada 6 horas y se inició una fluidoterapia con solución fisiológica al 0.9%. También se le realizó una atención kinésica respiratoria, la cual reveló una mecánica respiratoria asimétrica y la necesidad de aspiración de secreciones. A lo largo de su estancia, el paciente mostró signos de deterioro respiratorio y se mantuvo con altos requerimientos de oxígeno, llegando a necesitar 15 litros por minuto.

El tratamiento con ceftriaxona continuó hasta el 8 de junio, completando 7 días de antibiótico sin mejoría significativa. Se ajustó la terapia de morfina a una bomba de infusión continua con 50 mg en 100 ml de solución fisiológica a razón de 5 ml por hora. A pesar de las intervenciones, el paciente no mostró mejoría y continuó en estado de sopor profundo, sin respuesta a estímulos, y con respiraciones agónicas.

El 10 de junio, se decidió suspender tratamientos no esenciales para evitar el encarnizamiento terapéutico, continuando solo con medidas de confort. Durante los días siguientes, el paciente permaneció en malas condiciones generales, con signos vitales inestables y sin respuesta a los estímulos. Finalmente, el paciente falleció el 12 de junio de 2024.

En resumen, el paciente [REDACTED] ingresó con insuficiencia respiratoria aguda y neumonía bacteriana, recibió tratamiento con ceftriaxona y morfina, pero no mostró mejoría y falleció tras un deterioro progresivo.



Resultados preliminares de estudio

Nota promedio total en escala de evaluación de 1 -5

Indicador

- A ¿Qué nota le pondría a la completitud del texto?
- B ¿Qué nota le pondría al texto, en su entorno clínico?
- C ¿Qué nota le pondría a la cantidad de información que presenta?
- D ¿Qué nota le pondría a la usabilidad clínica del producto?

Médico:

3.2_{/5}

Emilia (V2):

4.1_{/5}

Emilia (V3):

4.2_{/5}

Resultados preliminares en evaluaciones ciegas por profesionales médicos de la red salud.

Prueba t de muestras independientes indica diferencias entre médico y Emilia ($p < 0.05$), Rayen Salud y Scanvox 2024





RAYENSALUD

UN ALIADO TECNOLÓGICO PARA EL SECTOR SANITARIO