

SERMAS

ESTRATEGIA DE ANALÍTICA AVANZADA Y BIG DATA

NOVIEMBRE 2016



Servicio Madrileño de Salud
Dirección General de Sistemas
de Información Sanitaria



BIG... Organización...

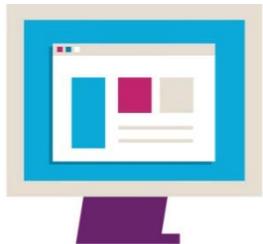
EL SERMAS EN CIFRAS



+ 6.500.000 ciudadanos
+85.000 profesionales sanitarios
+50.000 usuarios TI



Colaboración pública-privada
Modelo mixto
Gestión indirecta
Gestión directa



+50.000 PCs & **24.000** impresoras
+50 proveedores de servicios y productos TI



35 Hospitales
844 Centros + 181 centros externos.
(residencias de ancianos y clínicas externas)



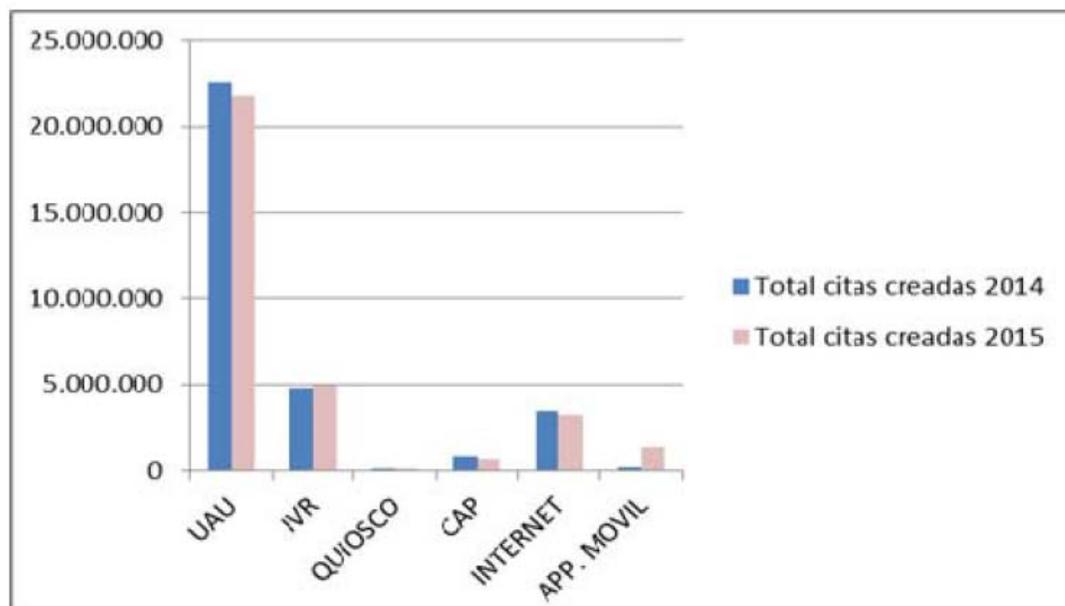
- **2** centros de proceso de datos centralizados en activo-activo.
- **1** centro de contingencia
- **+279** aplicaciones Centralizadas
- **1** centro de proceso de datos local por cada hospital
- **Más de 1280** servidores virtualizados
- **1,1 Peta bytes** de almacenamiento en los DC Centrales (excluyendo imagen médica digital).
- **Más de 2 Peta bytes** de almacenamiento bruto en disco deduplicado utilizado para copias de seguridad.
- **Volumen total de datos copiados en los DC del SERMAS 6,3 Peta bytes** en 2015
- **Más de 3.500 Cores de Proceso** y **20 Tb** de memoria principal en uso en los DC Centrales del SERMAS
- **En 2016, se ha adquirido 4500 nuevos cores de proceso y 40 TB** de memoria Principal

EL SERMAS EN CIFRAS (cont.)

DURANTE 2015...

- + 11.7 millón de citas en atención especializada
- + 461.973 intervenciones quirúrgicas
- + 3.122.126 urgencias
- + 864.294 pruebas de radiodiagnóstico

CITAS DE ATENCIÓN PRIMARIA



Citas creadas: Actividad en 2015

UAU 21.804.441,

IVR: 4.913.286,

Quiosco: 122.232,

CAP: 656.038,

Internet: 3.217.941,

Aplicación móvil: 1.404.814



BIG... Sistemas de Información

AP- MADRID

La implantación en 2010 de la aplicación de historia clínica electrónica de Atención Primaria en el SERMAS supuso un hito importante de mejora en la gestión clínica y los procesos asistenciales



Datos de Historias Clínicas	Datos
Historias clínicas totales	9.997.387
Historias clínicas vigentes o asociadas al registro del paciente en Tarjeta Sanitaria	6.647.862
Historias clínicas no vigentes o en histórico de OMI-AP	3.349.525
Datos de Agendas	Volumen actual de datos
Número de agendas de profesionales vigentes	23.319
Número de agendas de recursos vigentes	25.249
Número de citas asignadas	221.985.103

Volumen actual de datos clínicos			
Episodios	206.081.668	Planes de cuidados de pacientes	3.356.538
Antecedentes	24.477.097	Valoraciones de planes de cuidados	8.848.637
Nº de registros de incapacidad temporal	12.465.107	Nº de partes de baja	78.125.567
Órdenes clínicas			
Total órdenes clínicas	90.562.380		
Nº de interconsultas	38.256.374	Nº de radiologías	114.383.888
Nº de procedimientos diagnósticos	2.672.571	Nº de analíticas	34.432.711
Nº de procedimientos diagnósticos y terapéuticos	3.762.336	Dgps Pacientes	1.911.776.425
Número de analíticas			
Resultados de analíticas	1.057.804.440	Resultados microbiología	9.951.784
Vacunas (total registros vacunas)			
Número de registros de vacunas administradas	45.258.880		
Prescripciones			
Nº de prescripciones realizadas	331.856.170	Nº de recetas emitidas	1.172.421.597
Nº de lotes de recetas crónicas		Reacciones adversas a medicamentos	58.265

RECETA ELECTRÓNICA

La implementación de Receta Electrónica en el SERMAS mejora los procesos asistenciales (centrándose en el paciente) y controla el gasto farmacéutico

Mejorando el circuito crónico y reduciendo el proceso del paciente

Mejora la **atención sanitaria** del paciente

Mejora la información para la **dispensación**

Mejora la **comunicación** entre prescriptores y dispensadores

Mejora el proceso de **prescripción**

Permite la **facturación en línea**

Control del gasto farmacéutico

Mejorando los canales de comunicación entre los médicos y farmacéuticos

MÁS CIFRAS:

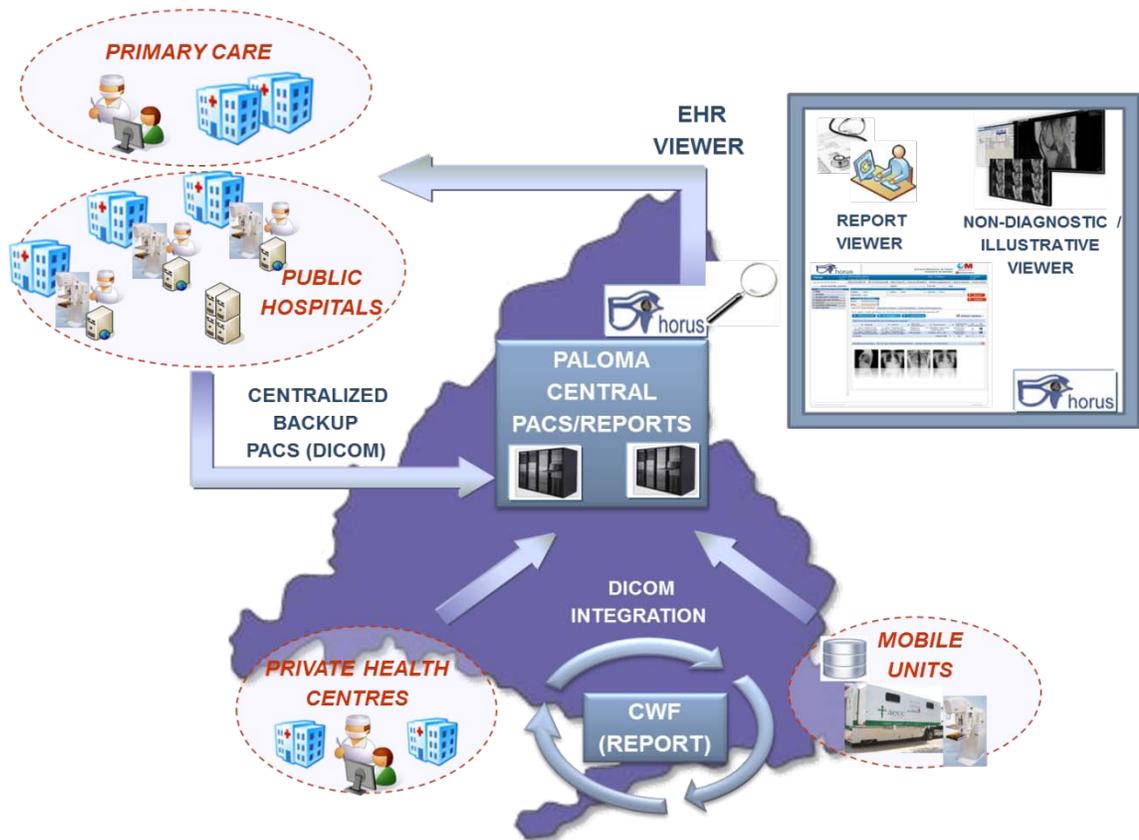
+1.300.000 POBLACIÓN
+4.700 PROFESIONALES
2.834 FARMACIAS



AÑO	ENVASES DISPENSADOS VÍA RECETA ELECTRÓNICA	ENVASES DISPENSADOS VÍA RECETA TRADICIONAL	TOTAL ENVASES DISPENSADOS	PORCENTAJE DE ENVASES DISPENSADOS EN RECETA ELECTRÓNICA	PORCENTAJE DE ENVASES DISPENSADOS EN RECETA TRADICIONAL
2015	56.488.648	50.290.354	106.779.002	53,03%	46,97%
2016 (ENERO-SEPTIEMBRE)	50.710.540	32.115.860	82.826.400	61,29%	38,71%

PALOMA

Rediseño técnico, funcional y organizativo del Programa de Detección Precoz del Cáncer de Mama en la Comunidad de Madrid a través de un entorno seguro y de colaboración basado en las más avanzadas tecnologías de diagnóstico por imagen, utilizando lo mejor de los recursos humanos y técnicos existentes



Esta solución será usada como prototipo para expansiones futuras de tele-radiología (modalidades adicionales/-guías) en la Comunidad de Madrid

PALOMA	2014	2015	2016	TOTAL
MAMOGRAFÍAS	60.413	135.438	106.272	302.123
ECOGRAFÍAS	2.362	5.039	5.228	12.629
TOTAL	62.775	140.477	111.500	314.752

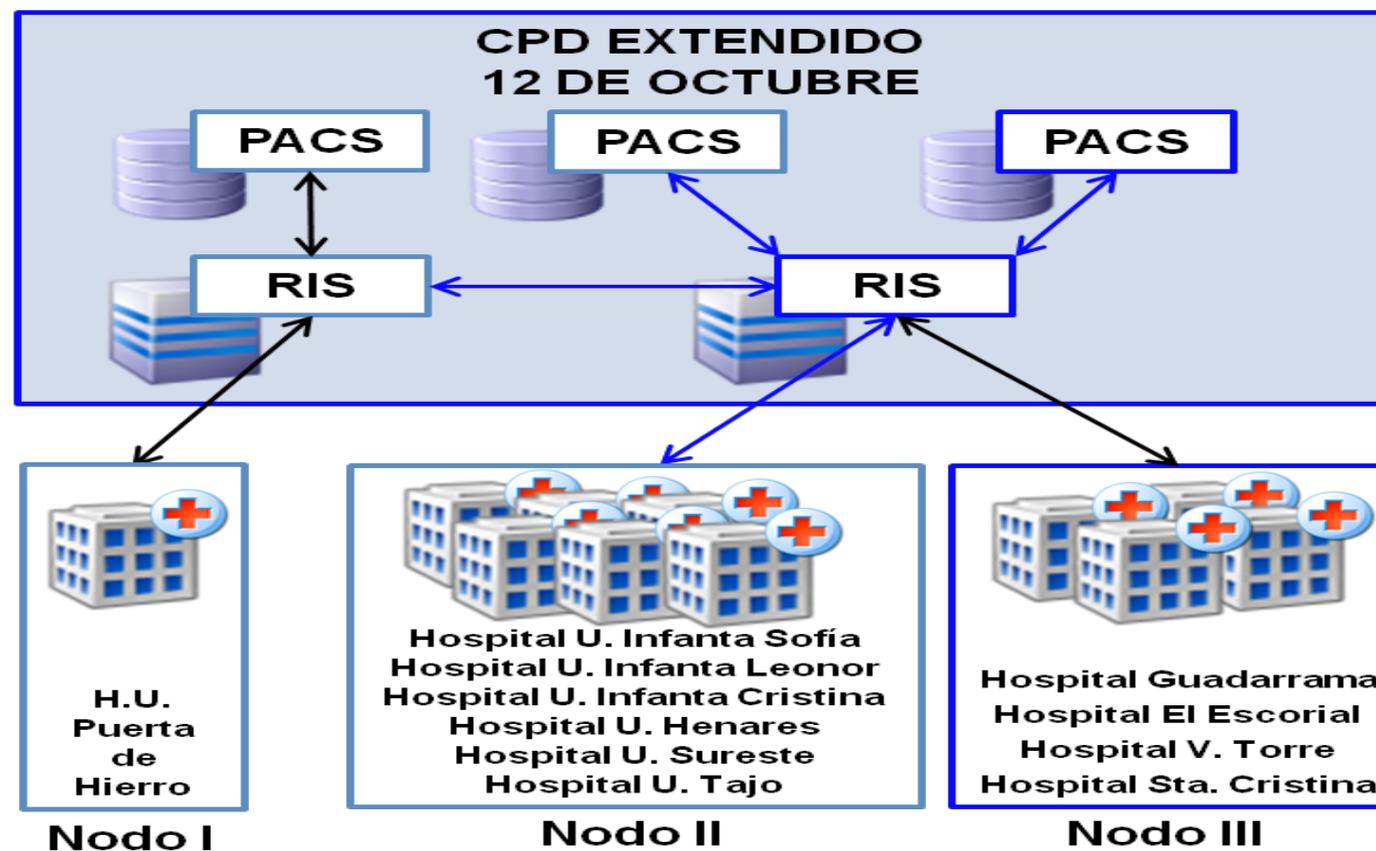
*Datos a 1 de Agosto del 2016

CENTRO DIGITAL DE IMAGEN DIAGNOSTICA

En 2006 implantó, de manera centralizada y externalizada, la infraestructura y los sistemas de información que conforman el anillo radiológico que da soporte a la Unidad Central de Radiodiagnóstico (UCR). En el año 2012 el centro de digital de imagen se traslado a los CPD centrales del SERMAS. Hoy es la plataforma de imagen digital radiológica compartida para dar servicio a 11 hospitales.

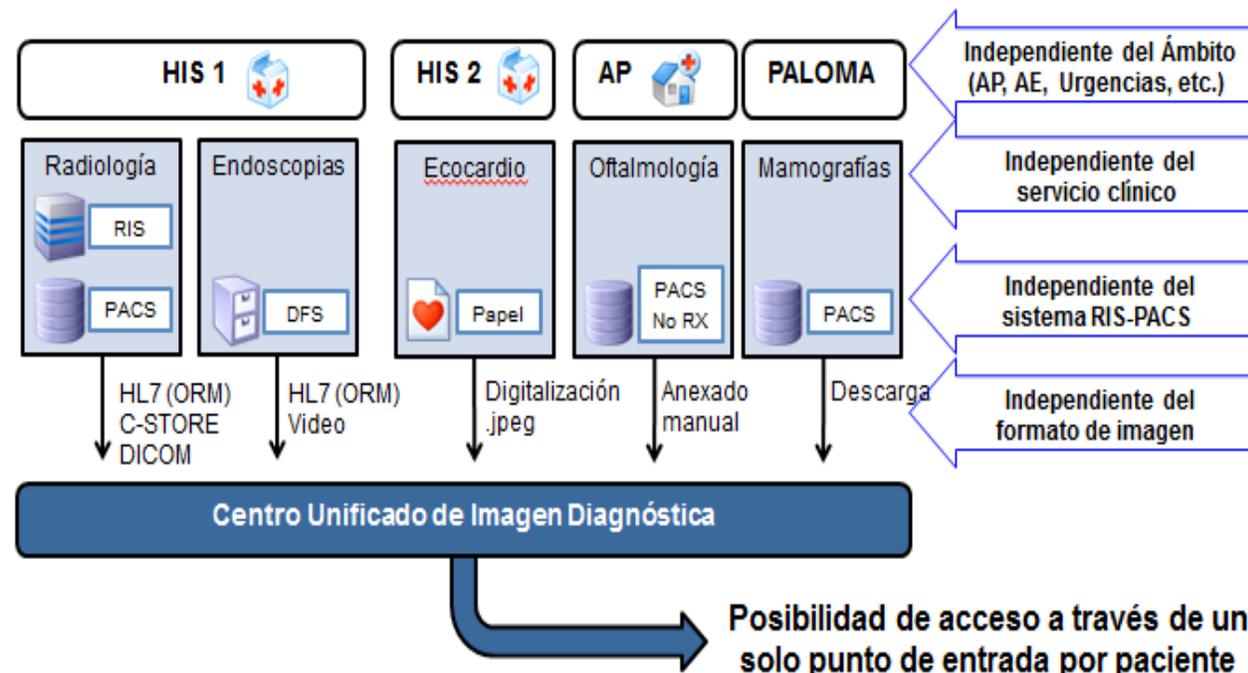
Nº de estudios almacenados: 9.992.561

Nº de estudios anuales 2015: 1.200.000



CENTRO DIGITAL DE IMAGEN DIAGNOSTICA (próximos pasos)

- **Expansión del anillo radiológico:** inclusión de nuevos hospitales en el anillo radiológico.
- **PACS no radiológico AP:** creado para registrar en soporte digital las pruebas de imagen diagnóstica que se realicen en Atención Primaria, está conectado con AP-Madrid.
- **PACS no radiológico AE:** también han surgido PACS hospitalarios adicionales a los de Radiología para capturar (y dicomizar en caso de que sea necesario) pruebas de imagen diagnóstica.
- **Visor unificado para toda la imagen biomédica a través del cual se realiza un acceso centrado en el paciente más que en el proceso o acto clínico.**



BIG... Analítica

ANALITICA Y CUADROS DE MANDO PARA LA DIRECCIÓN

Los cuadros de mando permiten a **SERMAS** centralizar y utilizar los datos relacionados con la actividad de la organización para obtener la información inmediata y dinámica necesaria para la identificación de problemas y oportunidades de mejora, Estos datos y gráficos son utilizados por los directivos para analizar y tomar decisiones estratégicas



CUADRO DEL MANDO DEL CITACIÓN

Número de citas clasificadas por el canal elegido para tramitarlas (Internet, teléfono...)

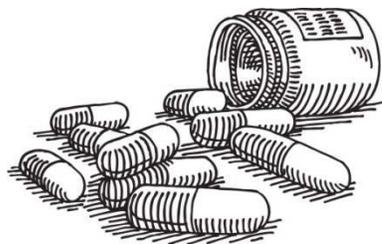


LIBRE DE ELECCIÓN

Indicadores sobre el número de ciudadanos que han elegido libremente su profesional sanitario, los centros de salud que reciben un mayor número de pacientes...

FARMADRID

Contiene información de facturación en base a las recetas dispensadas en las farmacias



HCDSNS

Indicadores de la Historia Clínica Digital del Sistema Nacional de Salud: número de informes, accesos de profesionales sanitarios, ciudadanos...

ANALITICA Y CUADROS DE MANDO PARA LA DIRECCIÓN (2)



SISCATA

Cuadro de mando sobre la actividad farmacéutica (envases, % aportación...)

ACTIVIDAD INTERCENTRO

Permite analizar los movimientos de pacientes entre los distintos centros del SERMAS



ALCOR

Indicadores sobre actividad de atención primaria (citas, diagnósticos...) de los diferentes centros de Atención Especializada

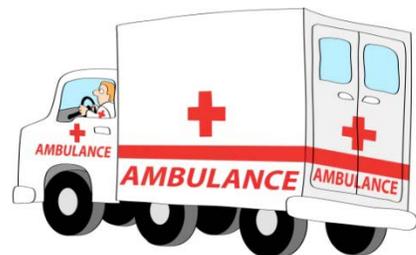


CONTRATO PROGRAMA

Datos para el seguimiento de estado de los objetivos anuales de los Centros Especializados

URGENCIAS

Datos sobre la actividad de las urgencias en los Centros de Salud Especializada



SISTEMAS DE ANALÍTICA Y CONSULTA PARA PROFESIONALES

ALGUNOS EJEMPLOS: CONSULT@WEB Y FARM@WEB

Consult@web: proporciona acceso a la información global obtenida de sistemas de Atención Primaria: patologías, medicamentos, vacunas, diagnósticos, ...

Farm@web: permite a los profesionales acceder a indicadores cuantitativos y cualitativos relacionados con las prescripciones farmacéuticas



Revisar los tratamientos analizados en los indicadores de calidad y en las alertas de seguridad



Identificación de pacientes en situación especial y sus tratamiento

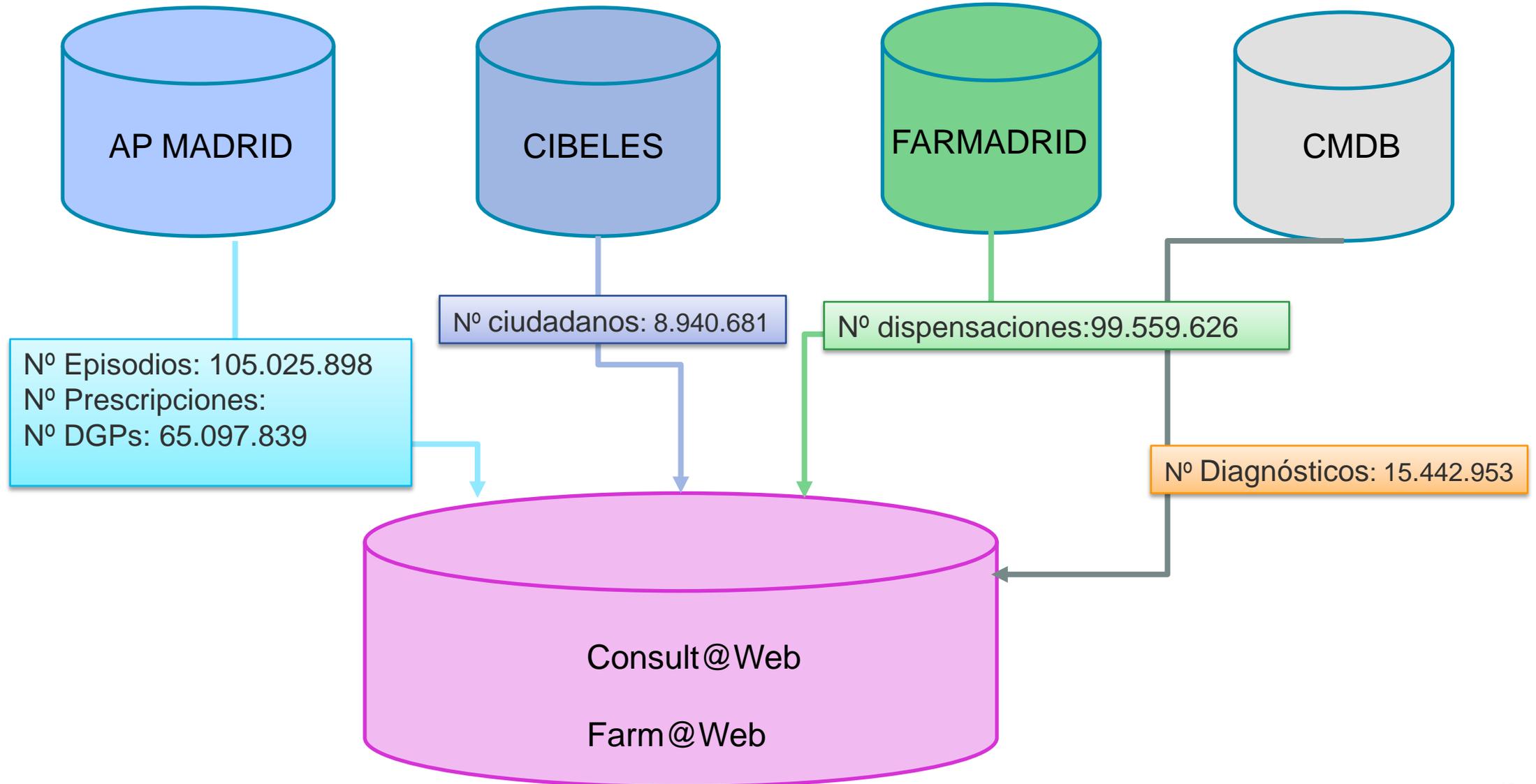


Indicadores cualitativos y cuantitativos



Generar y exportar informes con los datos e indicadores de la aplicación

CONSULT@WEB Y FARM@WEB



TRANSPARENCIA: INFORMACIÓN PARA LA SOCIEDAD

OBSERVATORIO DE RESULTADOS: Indicadores de eficiencia y calidad, clave para la mejora del sistema



... y **BIG DATA**...

HORUS

HORUS permitió romper la barrera entre Atención Primaria y Especializada gracias a un sistema único centralizado que permite compartir la información clínica y administrativa básica de los pacientes



HORUS permite a los profesionales acceder a **la información clínica y administrativa del paciente**



HORUS INTEGRACIONES

HOSPITALES	35
PACS	32
RIS	22
LABORATORIOS	17

HORUS garantiza al paciente una **atención clínica integral, segura y eficiente**



HORUS EN CIFRAS



PORCENTAJE DEL
HISTORIAL DE
ATENCIÓN PRIMARIA
DISPONIBLE: 100%



USUARIOS

36.773

**ACCESOS
TOTALES**

9.490.790

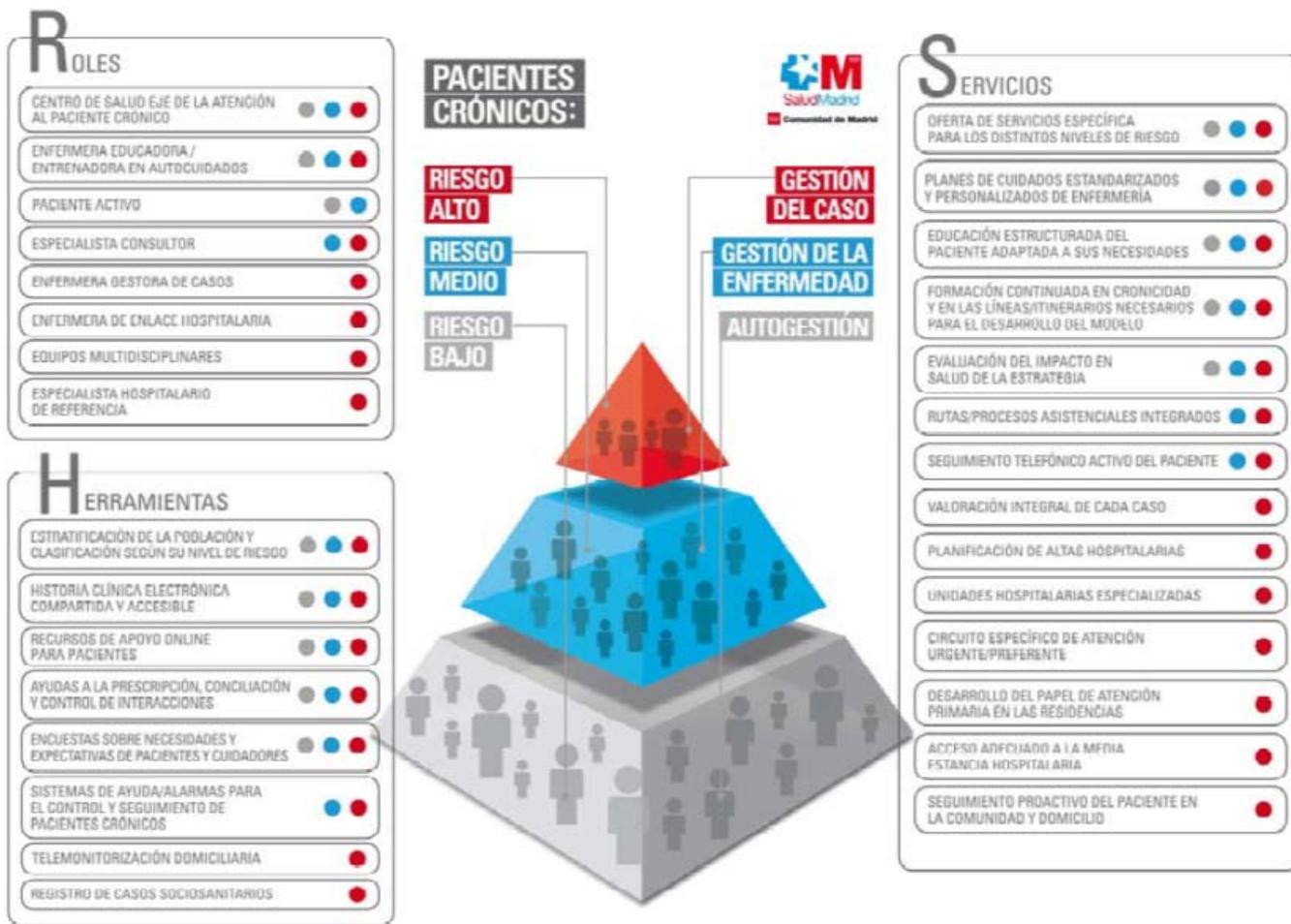
**CONSULTAS
TOTALES**

30.286.488

Total de referencias	208.250.259
Total de referencias documentadas	65.070.066
Imágenes Radiológicas	13.415.309

ESTRATEGIA DE ATENCIÓN A PACIENTES CON ENFERMEDADES CRÓNICAS

La estrategia de atención a pacientes con enfermedades crónicas en la Comunidad de Madrid aborda las líneas relacionadas con la cronicidad, coordinando a todos los profesionales y ámbitos asistenciales.

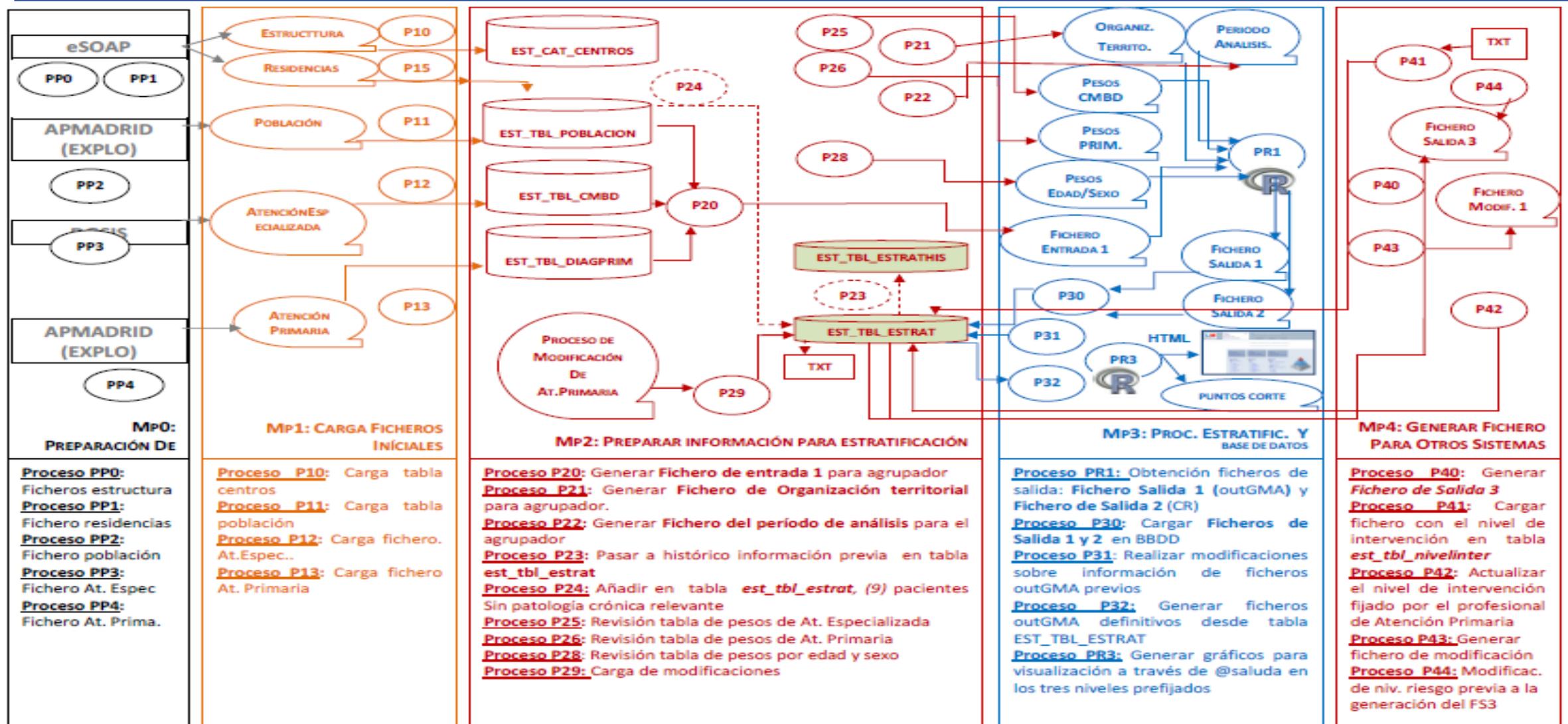


Gracias a esta herramienta podemos saber que en la Comunidad de Madrid hay **2.766.962** personas con una **patología crónica de baja complejidad**, en las que este modelo de atención se orienta a mejorar su capacidad de autocuidado.

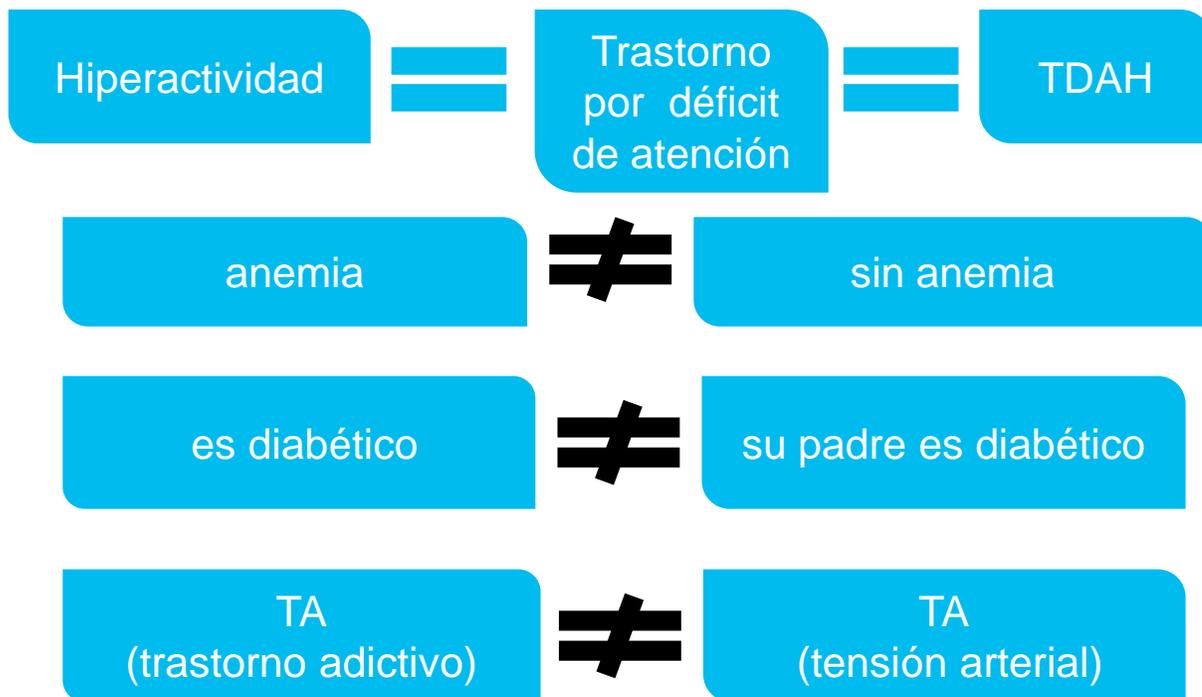
518.785 personas con **patologías crónicas de complejidad media** que requerirán una gestión de su enfermedad y **172.915** **pacientes crónicos que pueden llegar a ser complejos** y cuya gestión individualizada puede requerir del mayor grado de coordinación para proporcionar la mejor atención y continuidad asistencial posibles

BIG... Complejidad

ESQUEMA DE PROCESO DE ESTRATIFICACION DE PACIENTES CON ENFERMEDADES CRÓNICAS



INFORMACIÓN NO ESTRUCTURADA SANITARIA



Nota de reacción adversa al medicamento

Juan XX refiere una posible reacción adversa al paracetamol por unos síntomas gastrointestinales tras su ingestión hace un año

Dr. Mengano. Hospital H Fecha: 16/06/08

Causalidad, estado, resultado ...

¿Qué necesitamos?

- **Contexto:** medico-legal común de la HCE (*actores, versiones...*)
- **Estructura de datos clínicos:** como deben organizarse los datos clínicos (Reacción Adversa)
- **Terminología:** vocabulario controlado y sistematizado de expresiones clínicamente relevantes (*medicamentos, hallazgos clínicos*)

BIG DATA EN SANIDAD

BIG DATA EN SANIDAD

□ El Big Data y las tres “V”

- **Volumen:** Un hospital con 1.000 empleados podría llegar a generar de media **400 terabytes de datos al año**. **En sanidad no se borra ningún dato.**
- **Variedad:** Aumento en cantidad y heterogeneidad de las fuentes de datos: BBDD relacionales y no relacionales, notas, PDF, imagen, video, ...



Datos estructurados



Datos SEMI -
estructurados



Datos No -
estructurados

- **Velocidad:** Aprovechar estos datos con precisión y en el momento oportuno para mejorar el sistema sanitario público.

ASPECTOS A CONSIDERAR EN UN PROYECTO DE BIG DATA

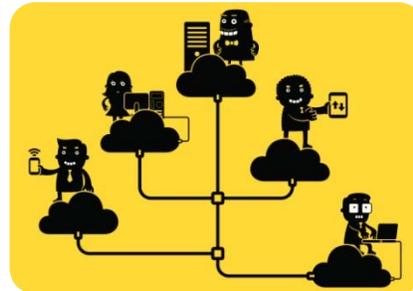
Varias cuestiones tienen que ser cuidadosamente estudiadas para sacar todo el potencial de Big Data



Política de datos:

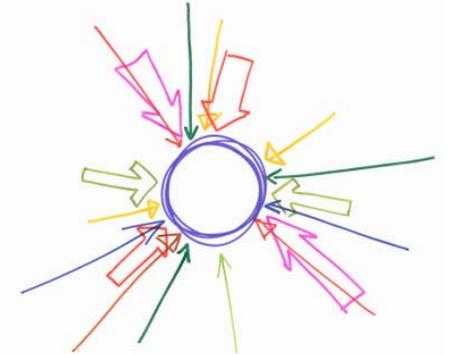
privacidad, seguridad, propiedad intelectual y responsabilidad

Tecnología y técnicas



Acceso a los datos:

para obtener resultados es necesario integrar información de múltiples fuentes de datos



Visualización:

presentación de la información de tal manera que las personas pueden usar de manera efectiva

Cambio organización y gestión del talento:

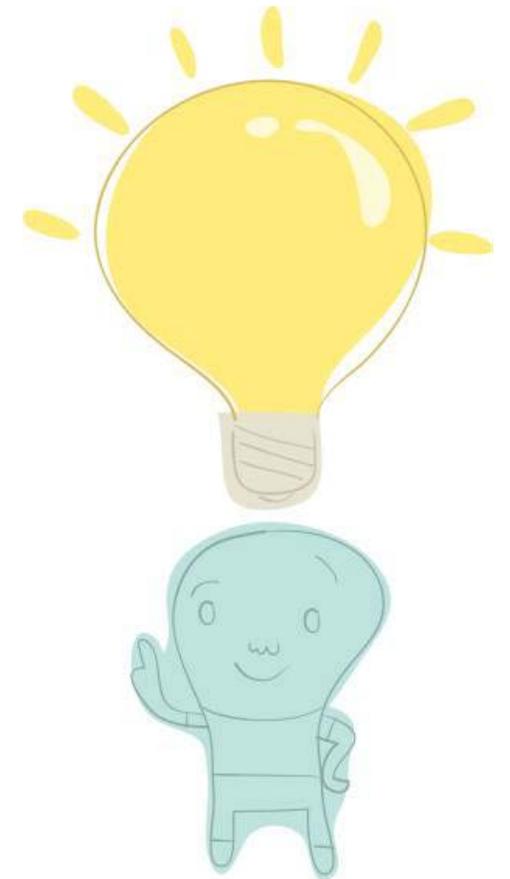
optimizar el uso de big data para tomar mejores decisiones y disponer de los recursos necesarios para obtener grandes resultados



EL FUTURO: EL POTENCIAL DE BIG DATA EN EL SISTEMA SANITARIO

¿Como podemos utilizar la enorme cantidad de información que hay en nuestros sistemas?

- **Investigación de eficiencia comparativa.** Avances en la investigación para determinar qué tratamientos funcionarían mejor para determinados grupos de pacientes (vías óptimas de tratamiento). El análisis integral del paciente y los resultados obtenidos permiten comparar la efectividad de las distintas intervenciones.
- **Sistemas de apoyo de decisiones clínicas** para la mejora de la eficiencia y la calidad de las operaciones.
- **Transparencia.** El objetivo es identificar y analizar las fuentes de variabilidad y los *residuos* de los procesos asistenciales para poder optimizarlos.
- **Monitorización de pacientes a distancia: acercar los servicios sanitarios al paciente.** Reducir la duración de la estancia en el hospital del paciente, disminuir las visitas de urgencia, promocionar la atención domiciliaria de enfermería y citas médicas ambulatorias, y reducir las complicaciones de salud a largo plazo.
- Implementación de sistemas automatizados para la **detección del fraude farmacéutico.**
- **Detección rápida y coordinada de enfermedades** infecciosas de Salud Pública.

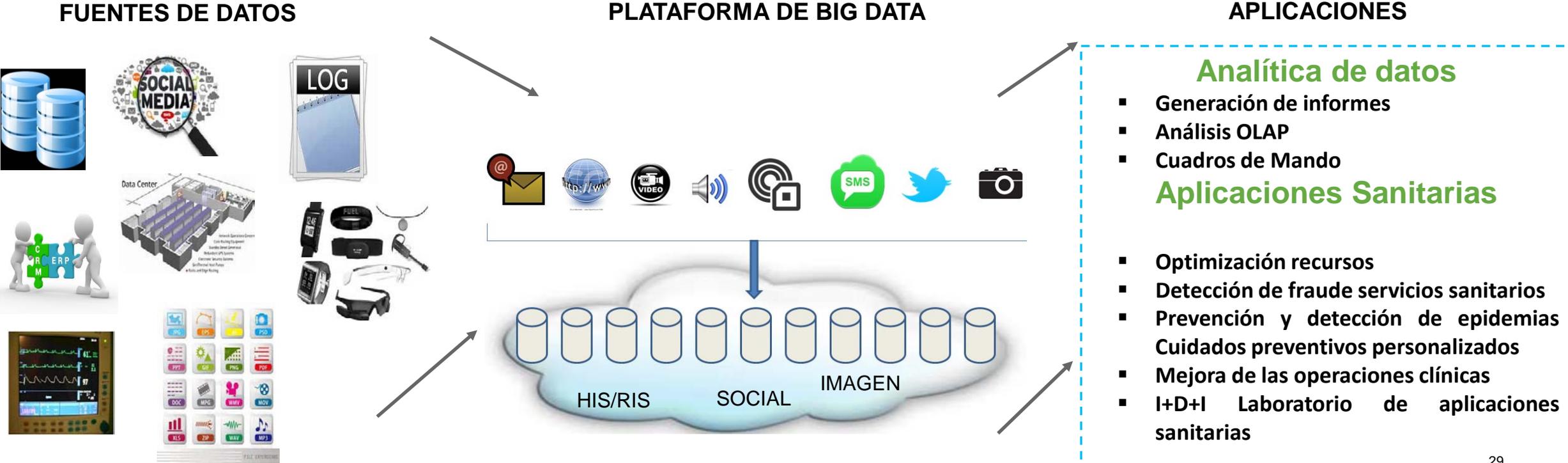


... En Proyecto

DATA LAKE DEL SERMAS

Consiste en implementar una plataforma de datos con tecnologías Big Data, donde se almacenarán todos los datos sanitarios disponibles que puedan ser útiles, que permita:

- La exploración de los datos y el desarrollo de aplicaciones para la extracción de conocimiento útil de los datos.
- Tener o no aplicaciones Big Data definidas en un primer momento.
- Acceso a distintos perfiles usuarios: Desarrolladores de informática, Dptos. de I+D+I, médicos investigadores, ...



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN



Ángel Luis Sánchez García

Jefe de Servicio de Arquitectura y Normalización

Subdirección General de Innovación y Arquitectura Tecnológica

Dirección General de Sistemas de Información Sanitaria – Servicio Madrileño de Salud

E-mail: angelluis.sanchez@salud.madrid.org