

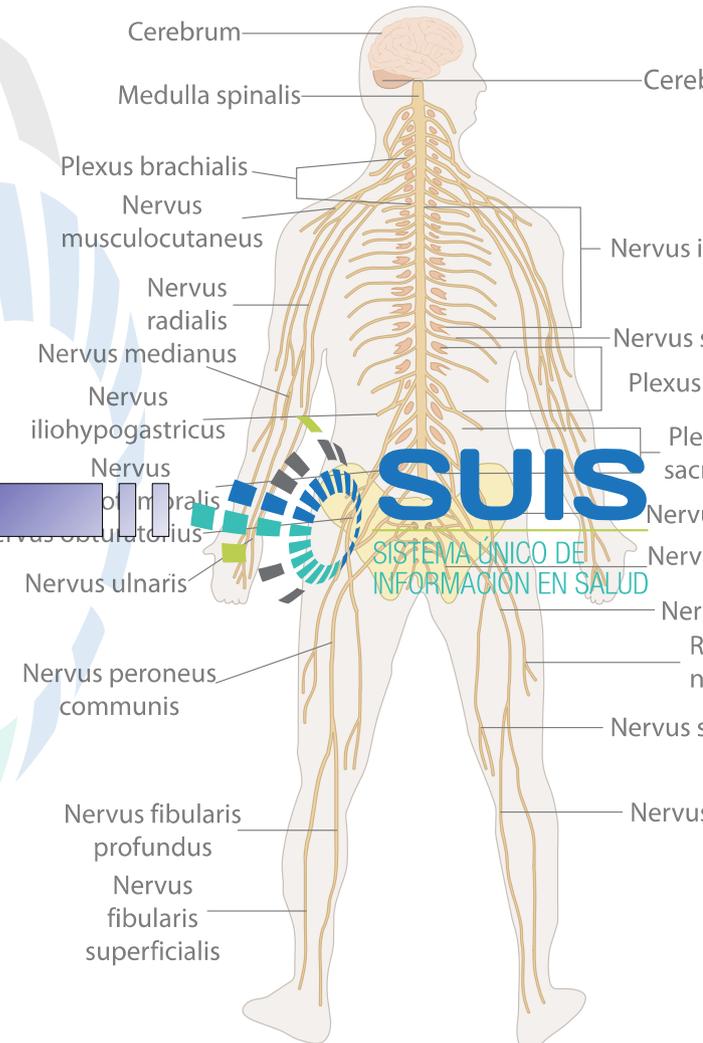


Acceso a las TICs para alcanzar el derecho humano a la salud



Ejes de la Reforma de Salud

- Redes integradas e integrales de servicios de salud
- Trabajo intersectorial
- Foro nacional de salud
- Desarrollo de recursos humanos
- Medicamentos y vacunas
- Sistema único de información en salud
- Investigación en salud
- Sistema de emergencias médicas
- Salud ambiental
- Violencia y salud





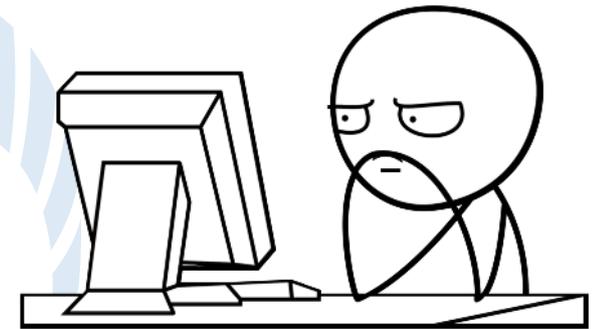
Objetivo: construir un sistema de información de salud que...

- Cubra al ~80% de la población
- 30 hospitales
- ~750 estab. de 1^{er} nivel
- ~30,000 empleados



Objetivo: construir un sistema de información de salud que...

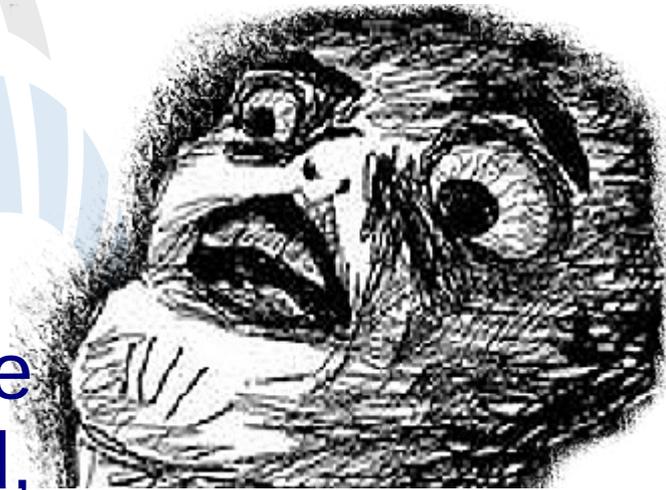
- Cubra al ~80% de la población
- 30 hospitales
- ~750 estab. de 1^{er} nivel
- ~30,000 empleados
- Reforma de Salud: caracterización de la determinación social de la salud, expediente clínico electrónico y único





Objetivo: construir un sistema de información de salud que...

- Cubra al ~80% de la población
- 30 hospitales
- ~750 estab. de 1^{er} nivel
- ~30,000 empleados
- Reforma de Salud: caracterización de la determinación social de la salud, expediente clínico electrónico y único
- PERO: 18 personas, <2,500 PC y apenas 65 puntos (hospitales y oficinas administrativas) en intranet...







Principios / valores

- Sostenibilidad
- Soberanía
- Idoneidad
- Democratización



Objetivos del SUIS

- Ofrecer una atención al paciente más cálida, eficaz y eficiente, iniciando desde la Determinación Social de la Salud.
- Agilizar la gestión, reduciendo tiempos y costos.
- Mejorar la toma de decisiones, haciéndola más informada y oportuna.



Características funcionales

- Expediente clínico electrónico único por persona informatizado de forma distribuida (más compleja tecnológicamente, pero menos vulnerable ante catástrofes)
- Los datos deben fluir desde su origen de forma digital, sin necesidad de escribir formularios manualmente y realizar una posterior digitación.
- Priorización de los sistemas de cara a la persona usuaria de los servicios como base de toda la plataforma informática: reducir las filas y los tiempos de espera al máximo posible.



Insumos

Equipamiento

- PCs
- Tabletas
- Servidores

- LAN física + WiFi
- WAN arrendada
- MAN propia

Red de voz y datos

- Propio
- Universidades

Recurso humano

SOFTWARE LIBRE



Bla, bla, bla... ¿cuánto cuesta la fiesta?

- Presupuesto anual 2010: sólo se tenía Fondo General, ~US\$ 750k (\$350k funcionamiento). ISSS ~US\$ 3.0m
- Muy insuficiente: necesidad de inversión estimada (diagnóstico realizado en el primer semestre de 2010) en \$23 millones, pero se tuvo la oportunidad de invertir parte de los fondos de dos préstamos internacionales:
 - **BID:** US\$ 3.4m (originalmente \$7.1m + contrapartida GOES de \$4.6m para absorción de gasto corriente) del PRIDES, préstamo de \$60m. Ejecución desde 2012 hasta 2016.
 - **BM:** US\$ 3.3m (originalmente \$12m) del BIRF 8076, préstamo de \$80m. Ejecución desde 2013 hasta 2017.



Efectos del financiamiento

- **Préstamos internacionales:**

- PRIDES-BID: +42 RRHH técnicos informáticos en 2012 (staff de ~60 personas), 1500 PCs, infraestructura de salas de servidores principal / alterna y construcción de aula de capacitaciones.
- BIRF 8076: equipamiento de infraestructura en TIC como servidores, switches, equipo de cómputo VoIP y tablets, así como primera fase de intranet por radiofrecuencia en propiedad del MINSAL (área metropolitana).

- **Donaciones:**

- \$0.5m Fondo global/PNVIH, Unicef (Equipamiento)
- \$167k Médicus Mundi (Equipamiento e implementación SIAP)
- ~\$1m Fondo global/PNTB de 2016 a 2018 (Equipamiento e implementación SIAP)



Sostenibilidad

- Software libre y gratuito facilita la sostenibilidad de la inversión:
 - Actualizaciones permanentes y sin costo ayudan a enfocar los fondos disponibles en los aspectos esenciales de la inversión en TIC (desarrollo y soporte informático → RRHH, hardware, conectividad).
 - Contención de la obsolescencia programada: prolongación de la vida útil del hardware adquirido.
- Equipo propio de recursos humanos especialistas garantiza soporte y mejora continua, pero tenemos inconvenientes para su retención/reemplazo: inequidades salariales por diferentes fondos y tipos de plaza, presión al monto de remuneración del sector privado, e impedimento a nuevas contrataciones por política de austeridad.
- Gestión permanente de presupuesto en Fondo General para ampliar el alcance y reposición: prevista en el PQD y solicitada anualmente, pero no incluida en PGN 2015, 2016, 2017 y 2018.



Brechas de sostenibilidad

- Presupuesto anual 2018: Fondo General para funcionamiento ha disminuido a \$153,000 (irreales, se incumplió la contrapartida del PRIDES), considerando la absorción de RRHH que se dio en 2015, es ~\$1m. Tomamos también ~\$400k de FAE para la intranet. En comparación, presupuesto 2018 del ISSS ~\$10 millones.
- Fondos de inversión previstos: \$0. PRIDES 2 en TIC solo contempla el equipo informático para nuevas infraestructuras sanitarias.
- Aparte de los problemas de retención, no hay nuevos recursos humanos para soporte técnico a nivel local y se han entregado de 5,000 nuevos equipos y periféricos informáticos, es imposible dar un paso más de informatización sin antes resolver esta situación.
- Se están pagando servicios e insumos con otros rubros.
- Sigue sin considerarse la adquisición de equipos de TIC.
- Las garantías de lo comprado con los préstamos ya vencieron.



Estado de los insumos



Equipamiento

Actualmente se dispone de un total aproximado de 4,500 equipos, y la mayoría ya está dedicado a apoyar efectivamente la atención de la persona usuaria: sin embargo **se necesitan ~8,000 más** y ~650 servidores en Hospitales y UCSFs para poder informatizar completamente los procesos relacionados con la atención sanitaria, así como un programa de reposición de computadoras, tablets, servidores y equipamiento de red que, a pesar de su petición recurrente, sigue sin ser considerado en el presupuesto general por parte del MH.



Red voz y datos

La intranet actual es un servicio arrendado (fundamentalmente, aunque se han logrado interconectar algunos establecimientos entre sí) pagado con FAE. Antes de 2013, se tenían 65 establecimientos ≤ 1 Mbps, hoy la intranet interconecta 318 de 860 establecimientos ≤ 5 Mbps (todos los establecimientos hospitalarios y administrativos, y apenas 20% del primer nivel). Un proyecto estatal de intranet interinstitucional es utópico (o cuento chino?), pero avanzamos: se recibe en Enero 2018 la primera fase de red en propiedad (14 establecimientos del área metropolitana y el sitio alterno de servidores en El Coyolito, Tejutla, Chalatenango).



Recursos humanos

Gracias a la inversión inicial de parte del préstamo BID (PRIDES), se fortaleció el staff de recursos humanos, teniendo la capacidad mínima para la administración de servicios, soporte técnico y análisis-programación de los módulos del SUI que nos ha permitido llegar hasta donde estamos. El proceso de implementación de componentes para la atención de la salud requiere la ampliación de RRHH en soporte técnico en los niveles locales y algunos recursos adicionales para la administración de servidores, análisis y programación.



**Compus con Windows lentos, espiadas, con virus y software pirata
NO PASA NADA**

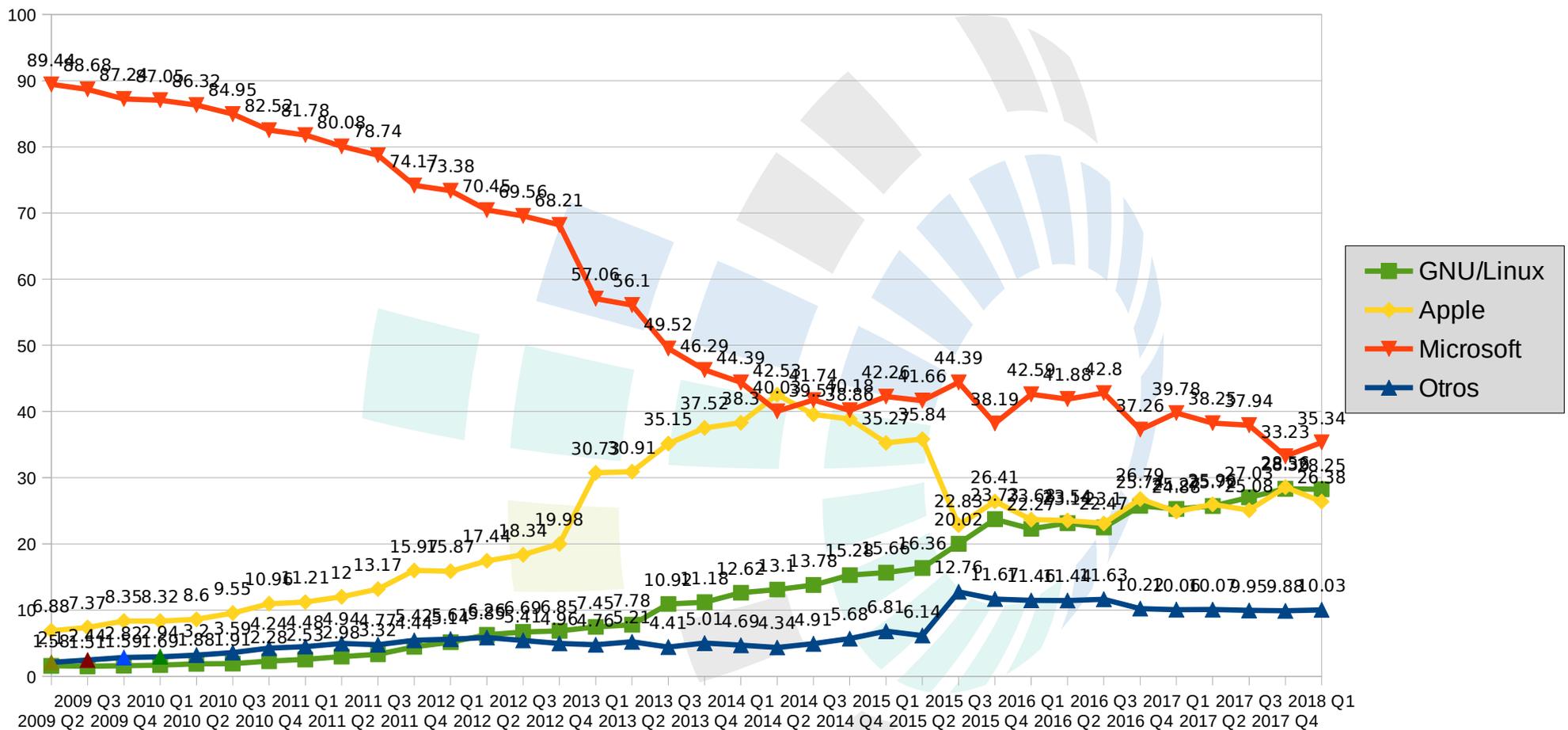


Comienzas a poner Linux y todo el mundo pierde la cabeza



¿Realmente?

S.O. para Desktops y Móviles



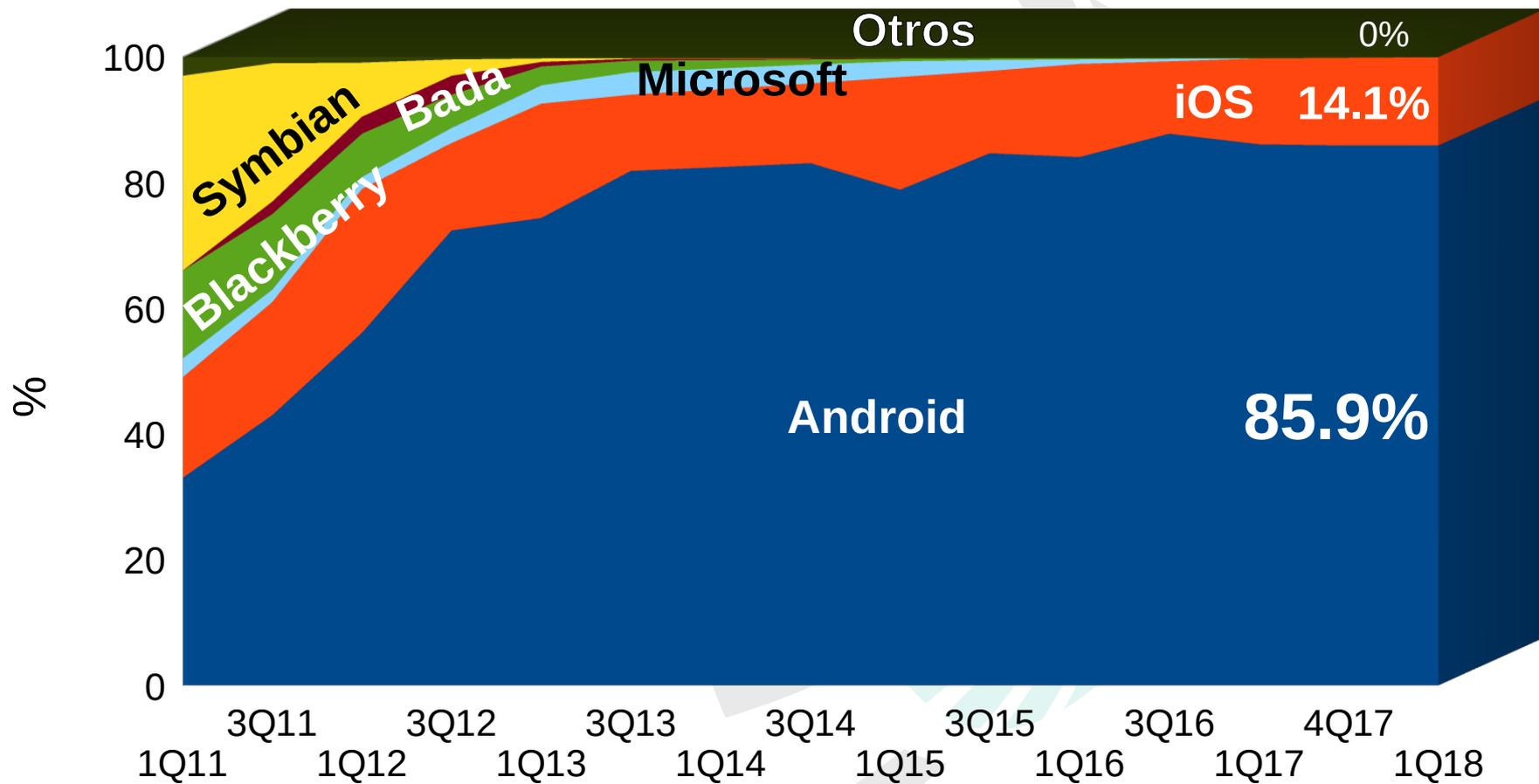
Fuente: http://stats.wikimedia.org/archive/squid_reports/ (hasta 2015 Q2) y después <https://analytics.wikimedia.org/dashboards/browsers/#all-sites-by-os/os-family-and-major-tabular-view>





Es cuestión de movilidad: solo hay dos jugadores en esta cancha

Evolución de sistemas operativos para dispositivos móviles



Fuente: Gartner. 3Q12 [\[link\]](#) 1Q13 [\[link\]](#) 3Q13 [\[link\]](#) 3Q14 [\[link\]](#) 1Q15 [\[link\]](#) 3Q15 [\[link\]](#) 1Q16 [\[link\]](#) 3Q16 [\[link\]](#) 1Q17 [\[link\]](#) 4Q17 [\[link\]](#) 1Q18 [\[link\]](#)





Saltando la brecha

- Podemos hablar sobre la maravilla del Software Libre, su filosofía y demás, pues somos creyentes y practicantes, pero el Costo Total de Propiedad es lo que, honestamente, hace la diferencia a la hora de convencer a las personas recelosas.
- Demostramos que estamos haciendo una mejor inversión de nuestros escasísimos recursos.

Item	Cantidad	Costo unitario	Costo recurrente anual	Total unitario	Total recurrente
Desktops	11000	\$355	\$50	\$3,905,000	\$550,000
Laptops	1500	\$355	\$50	\$532,500	\$75,000
TOTAL	12500			\$4,437,500	\$625,300



Saltando la brecha II

- Lado Servidor? Opción “barata”

Microsoft Windows Server 2008 R2+Antivirus+SGBD Microsoft SQL SERVER 2008 R2							
Item	Ctd.	Procs.	Costo unitario	Costo recurrente anual	Total unitario	Total recurr.	
Servidores monoprocesador de 4 núcleos	685	685	\$8,200	\$50	\$5,617,000	\$34,250	
Servidores de 4 procesadores de 12 núcleos	15	60	\$28,524	\$50	\$1,711,440	\$750	
TOTAL	700	745			\$7,328,440	\$35,000	

NOTA: Datos de 2010. Actualmente Microsoft ha cambiado el modelo de licenciamiento de SQL Server 2012 en adelante. SQL Server 2014 enterprise: ~\$7,000 por núcleo. SQL Server 2014 standard: ~\$2,000 por núcleo (si son AMD se reduce un poco, factor 0.75). Windows Server 2012 standard: \$882/2 procesadores max + CALs (5 CAL cuestan \$199)



Saltando la brecha III

- Lado servidor? Opción “cara”

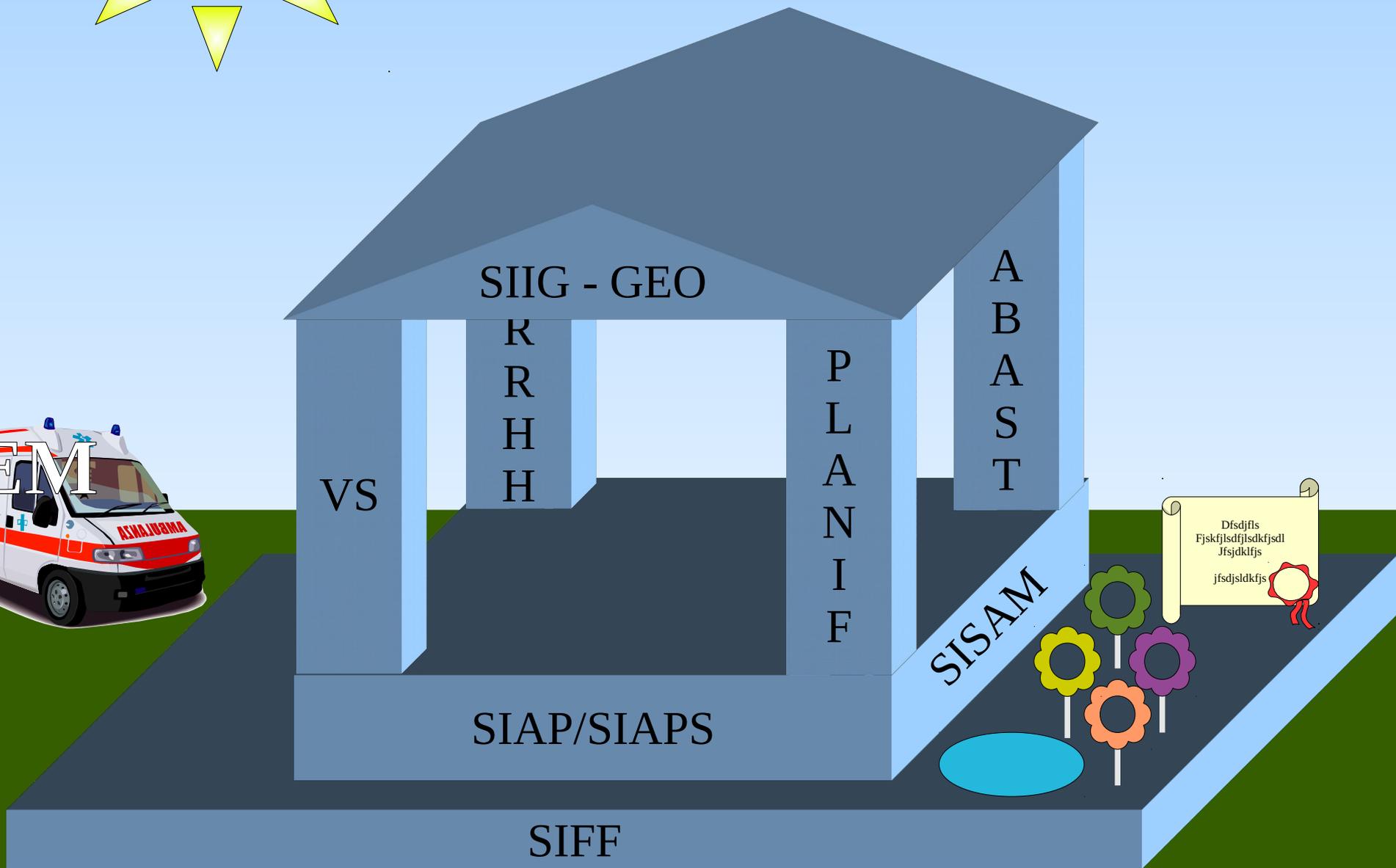
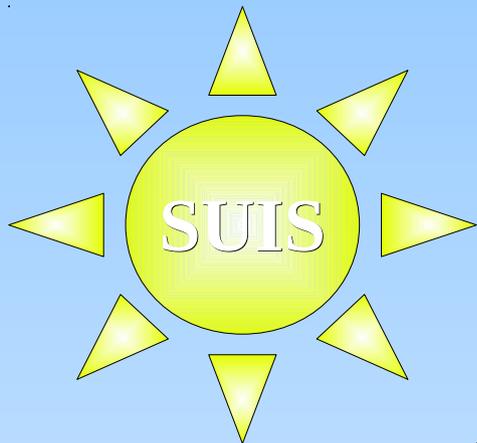
GNU/Linux+SGBD Oracle Standard/Enterprise							
Item	Ctd.	Núcleos	Costo unitario	Costo recurrente anual	Total unitario	Total recurr.	
Servidores monoprocesador de 4 núcleos	685	2740	\$8,750	\$1,925	\$23,975,000	\$5,274,500	
Servidores de 4 procesadores de 12 núcleos	15	720	\$23,750	\$5,225	\$17,100,000	\$3,762,000	
TOTAL	700	3460			\$41,075,000	\$9,036,500	

ORACLE : ELCARO

Decisiones tomadas

- Software Libre sobre Software Libre: nuestros desarrollos se licencian bajo **GNU/GPL v3**, (así está expresado formalmente en nuestros lineamientos técnicos) y un 95% están basados en software libre/open source... salvo un par de sistemas legados (y qué dolor!)
- Compramos computadoras limpias (salvo muy contadas excepciones). Por ejemplo, la última compra de computadoras de escritorio:
 - \$418,000 de “ahorro” (1045 PCs, ~\$520/PC, evitamos el pago de ~\$400 por PC en licencias).
 - La plata es la que es, luego el efecto no es ahorro, sino incremento en el número de equipos...

¡Compre 2 y llévese otra gratis!



Dfsdjfls
Fjskfjlsdfjlsdkfjsdl
Jfsjdklfjs
jfsdjsldkfjs



Implementación App SIFF

Módulos	ECOSF
Ficha Familiar	539
Mapa Sanitario	539
Seguimiento a dispensarización	539
Núcleos familiares / familiograma	539
Hoja Filtro	539

Tabletas: 1,879 (al menos 3 por ECOSF)
98% de fichas actualizadas (402489 de 409792 familias).



Estado de implementación EMR

Módulos SIAP	PNA	Hospitales
Identificación	130	28
Citas	90	27
Agenda Médica	44	19
Farmacia	69	28
Laboratorio	63	10
Seguimiento Clínico	17	7

Meta a largo plazo: 30 Hospitales, 332 UCSF (Especializadas e Intermedias)



Otros avances

- Sistema de vigilancia vectorial (malaria, chagas, leishmania, arbovirus)
- Sistema nacional de seguimiento de tuberculosis
- Sistema de gestión de la Red Nacional de Bancos de Sangre
- Componente de Referencia, Retorno e Interconsulta
- Módulo de gestión integral del Laboratorio Nacional de Referencia
- Módulo de ECNT: registro nacional de cáncer y Enfermedad Renal Crónica
- ETAB: estandarización regional (mesoamérica), costos (MGPSS de verdad), estándares de calidad y tableros públicos.
- Componente de registro de alimentos y empresas en el módulo de Salud Ambiental incluye pago “electrónico” vía CIEX-BCR. Integración de importaciones.



En 2019

- **Identificación de la población usuaria por medio de la consulta en línea de los datos personales DUI vía webservice con el RNPN y el CUN.**
- **Consolidación expediente clínico electrónico, atención al usuario: historia clínica general y TB, cirugía, farmacia, laboratorio clínico e imagenología digital. Expediente clínico electrónico en tablet.**
- **Segunda fase de infraestructura propia de intranet (dependerá del nuevo gobierno... y la China mandarina)**

Se acabaron los fondos de préstamos (PRIDES 2 actualmente mira para otro lado) y casi los de donación, la situación fiscal del Estado provoca carencia de presupuesto en Fondo General para absorber gastos recurrentes y continuar ampliando el SUIS

Recursos humanos (número crítico notablemente rebasado), finalización de garantía de equipos adquiridos, herramientas e insumos para soporte de equipamiento y ampliación de desarrollos informáticos realizados desde 2012 con PRIDES-BID, BIRF 8076 y otros fondos de donación

Y el factor fundamental que lastra más duramente el despliegue de HCE: la firma electrónica es “papel mojado” (vía alterna → Reglamento de la LDDPPS + Norma Técnica de Expediente Clínico).



Sistema de Información de Ficha Familiar SIFF y AppSIFF



EcosFamiliares

¡La salud llega a tu familia!



INTRODUCCIÓN

Un elemento esencial del SUIS consiste en la provisión de herramientas informáticas apropiadas para el trabajo bajo el nuevo modelo de atención que plantea la Reforma de Salud, siendo parte de estas el Sistema de Información de Ficha Familiar y todas las aplicaciones periféricas del SIFF (específicamente diseñadas para dispositivos móviles).

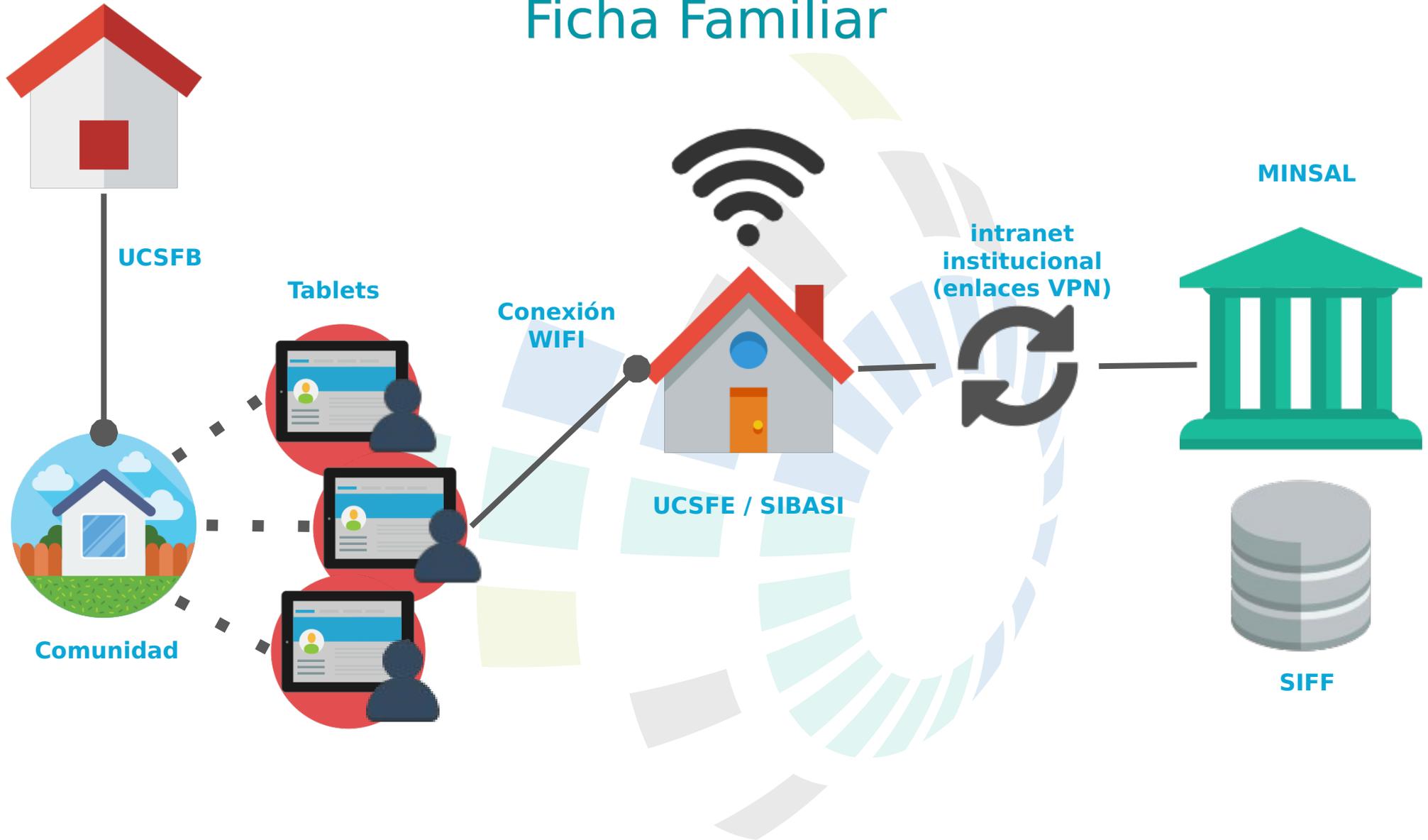


JUSTIFICACIÓN

Para poder orientar adecuadamente la toma de decisiones de la Salud Pública es imprescindible contar con información oportuna, completa y correcta sobre las características del entorno físico y social en el que vive nuestra población. Igualmente, es fundamental que el personal sanitario cuente con esta misma información cuando se atiende un problema de salud.



Ficha Familiar





Ministerio de Salud

MINISTERIO DE SALUD
GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNÁMONOS PARA CRECER

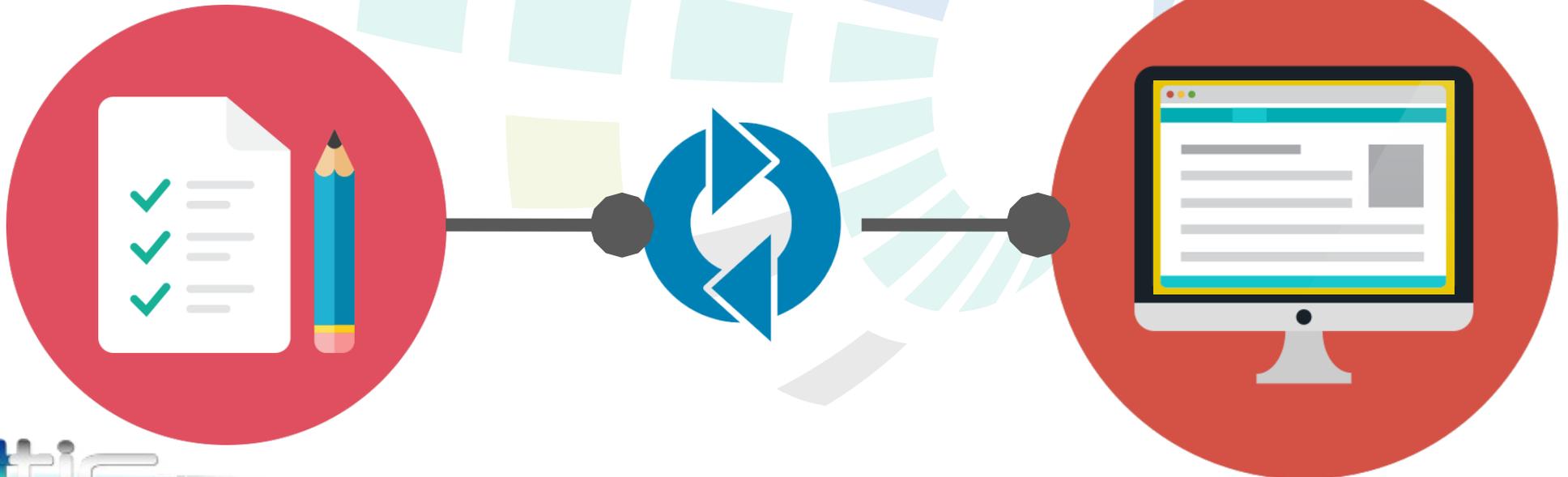


Sistema Integral de Atención al Paciente



¿Qué es el SIAP?

Módulo de expediente clínico electrónico del SUIIS. Facilita los procesos de atención de las personas que acuden a los diferentes niveles de atención del MINSAL con el objetivo de mejorar la calidad y rapidez en los servicios brindados.





Mejorar implica:



Agilizar los procesos de atención de la persona usuaria.



Simplificar tareas del personal y reducir la probabilidad de error.



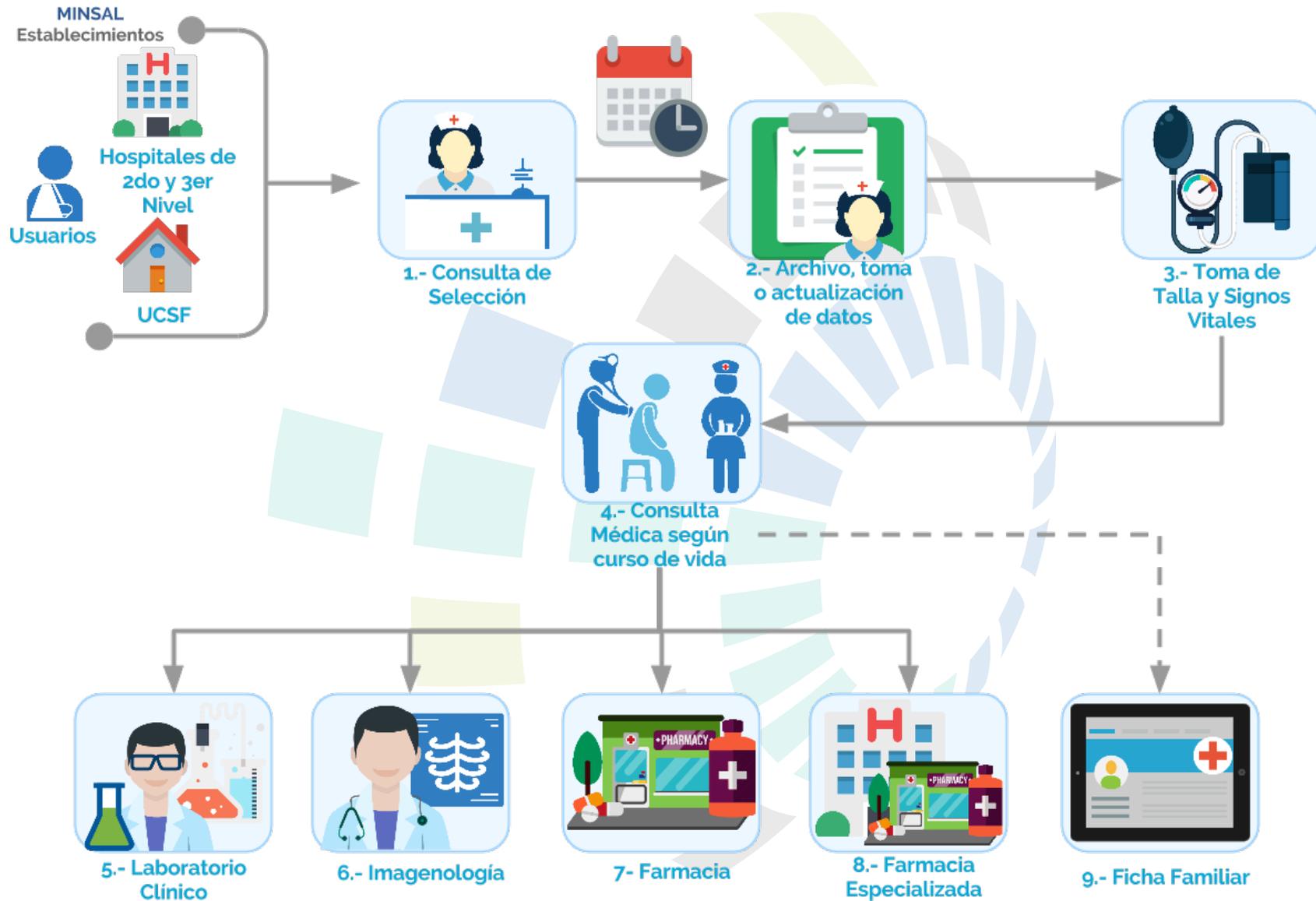
Gestión y control de la información.



Eficiencia en el uso de recursos.

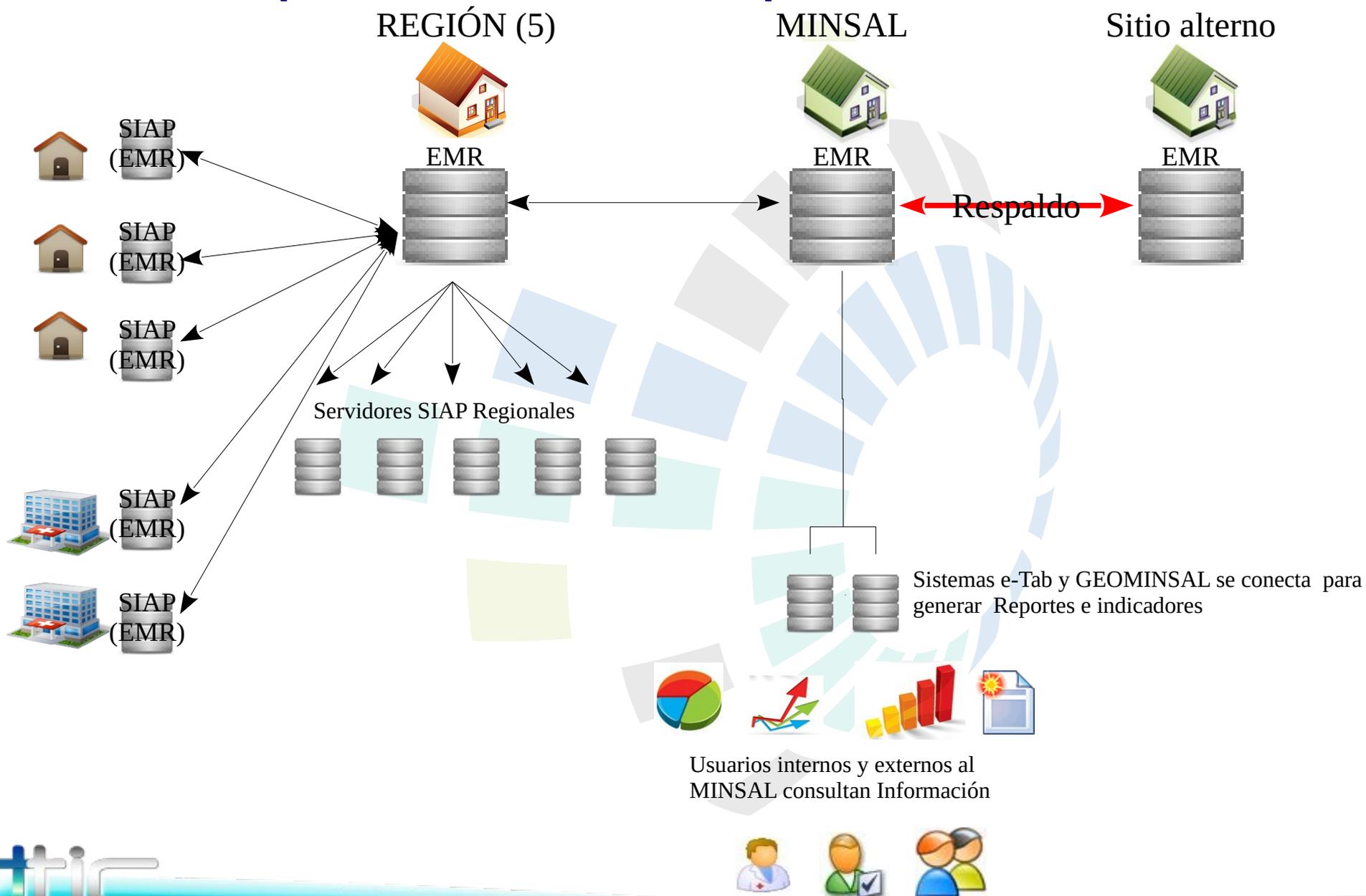


Flujo General del SIAP





Arquitectura del expediente único



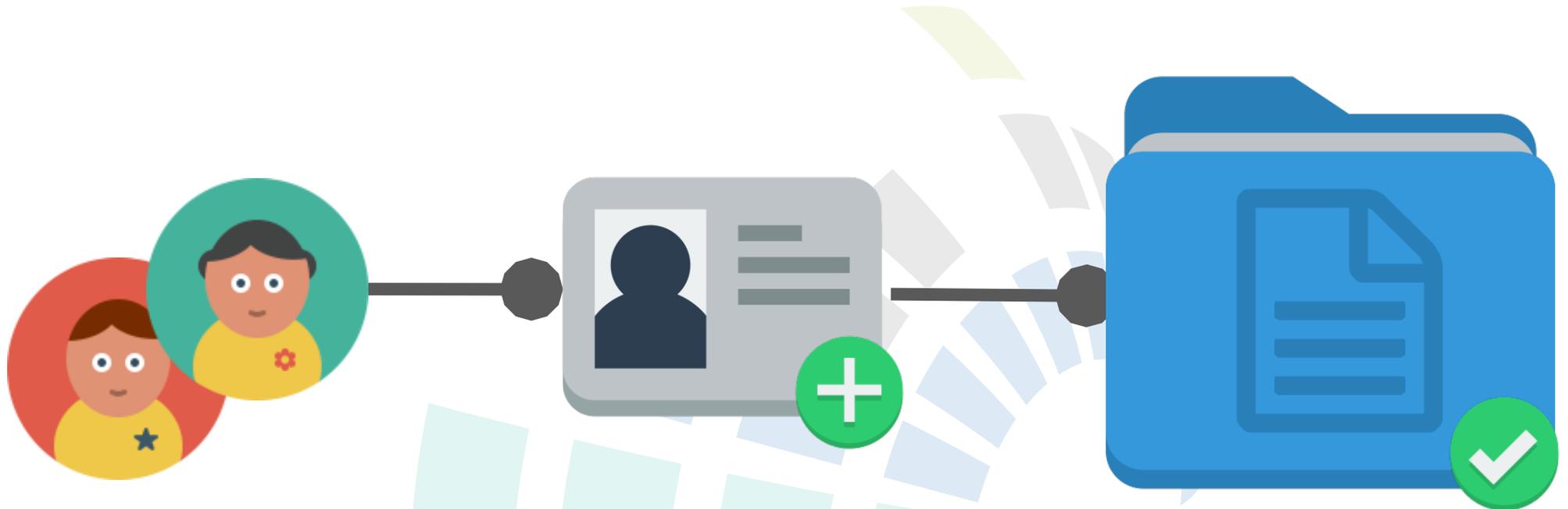


Ministerio de Salud

MINISTERIO DE SALUD
GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNÁMONOS PARA CRECER

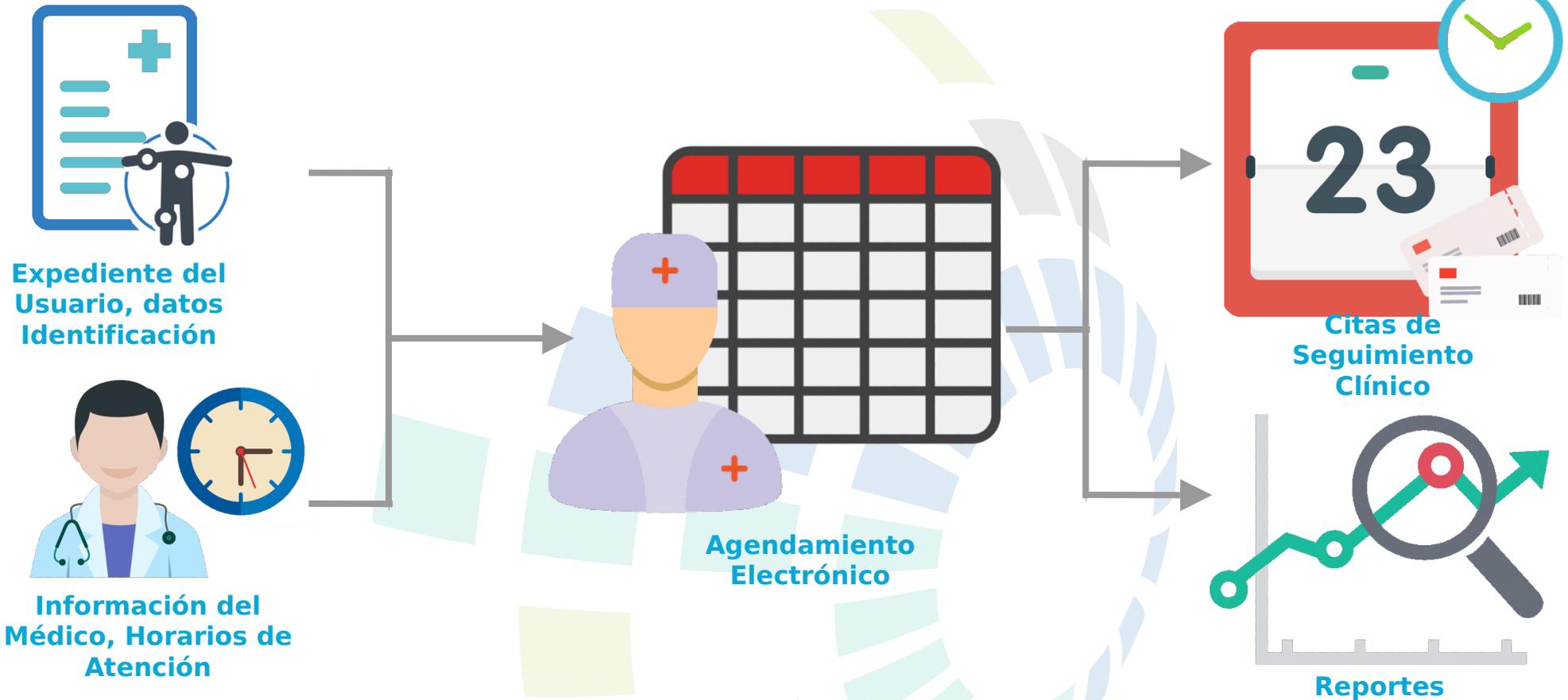


Módulo de Identificación



- Registro de nuevos usuarios (Creación de Expediente)
- Administración de datos de usuarios
- Registro y Gestión de Empleados y Usuarios

Módulo de Citas



- Administración de los horarios de atención de Médicos tanto de consultas y procedimientos según horario de contratación.
- Agendamiento de usuarios por citas en horario escalonado.
- Asignación de citas médicas, de procedimientos y servicio de apoyo.

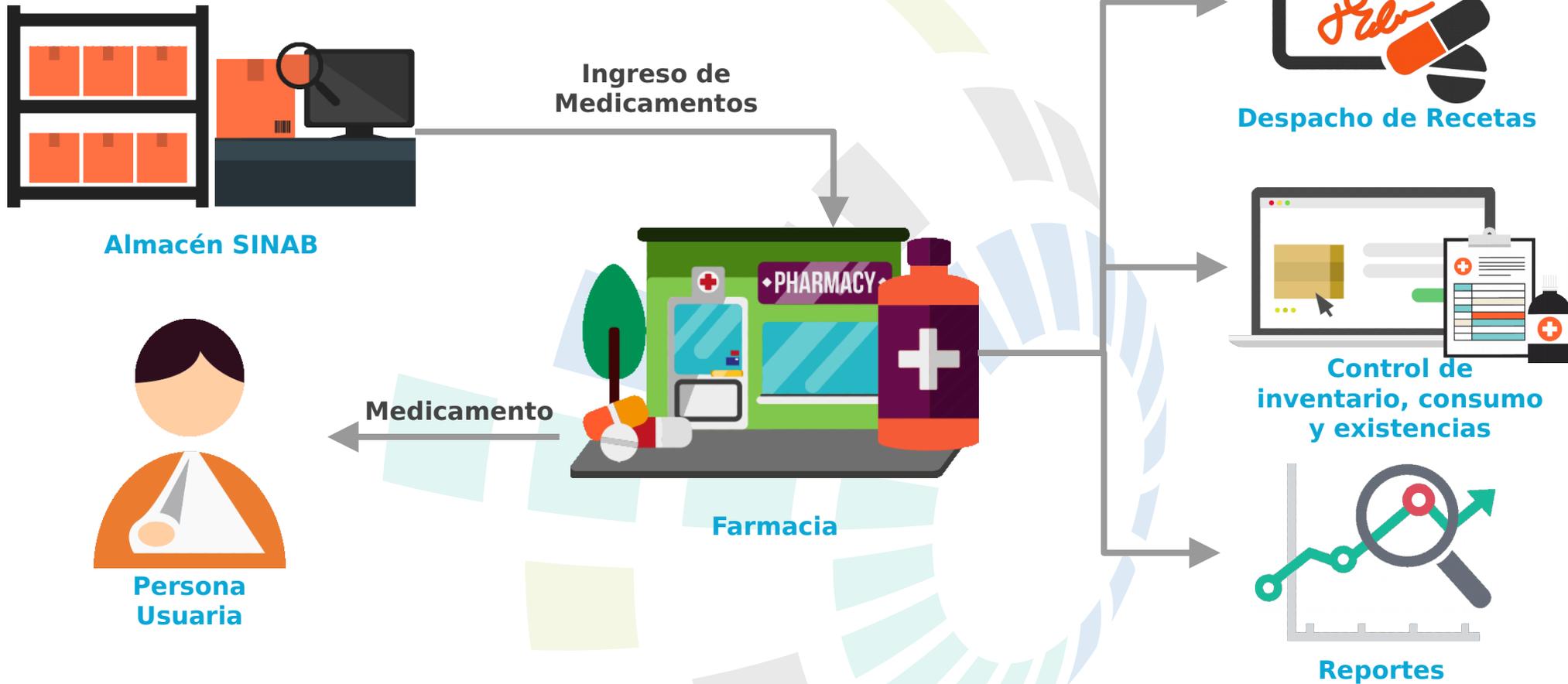


Módulo de Seguimiento Clínico



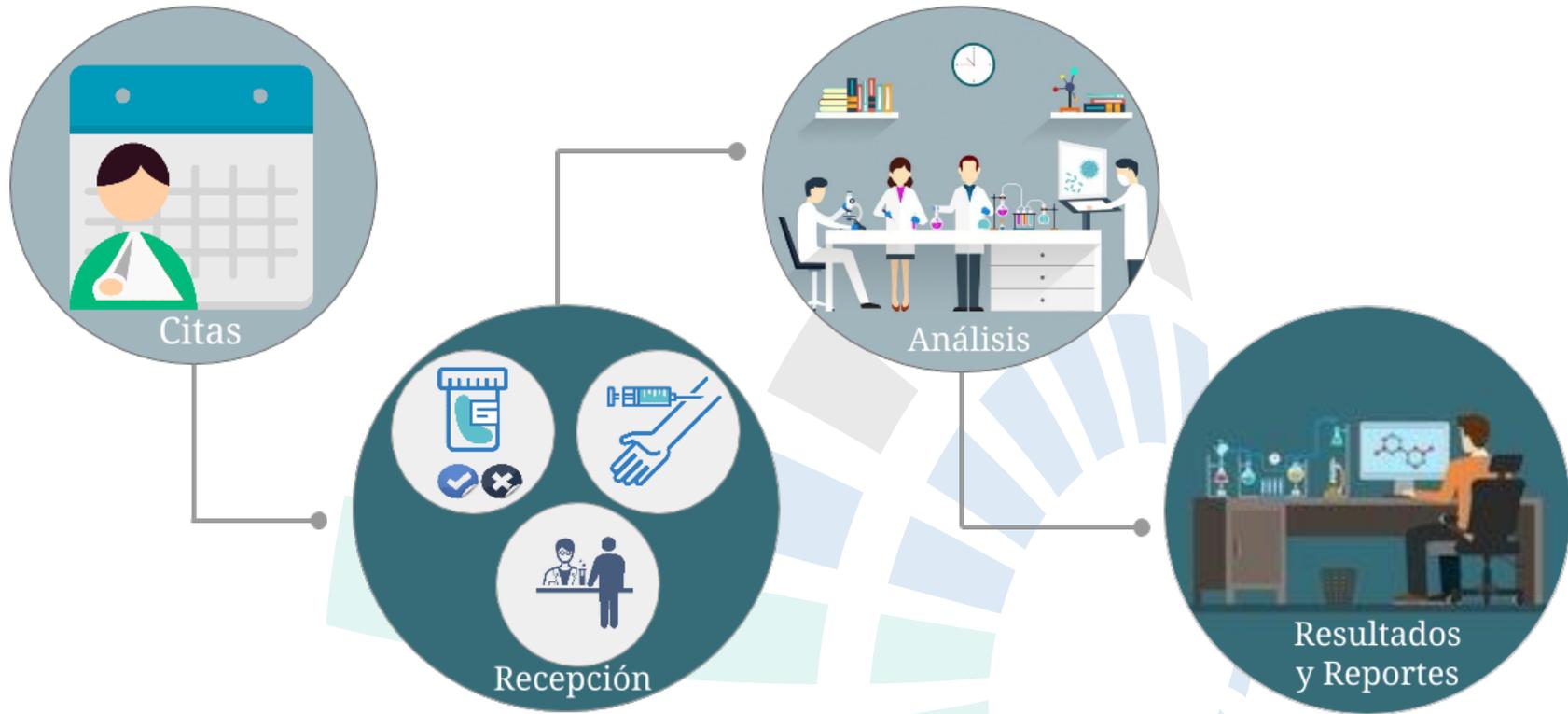
- Antecedentes, Consulta Resultados de Exámenes y Medicamentos.
- Historia Clínicas de Usuarios según especialidad.
- Prescripción de Medicamentos, Solicitud de Exámenes, Próximas Citas.
- Diagnósticos, Referencias, Consejería.

Módulo de Farmacia



- Configuración de Farmacia y sus áreas, Habilitación de Producto según el cuadro básico local, Habilitación de Médicos y Servicios.
- Ingreso de Recetas y Existencias, así como asignación de medicamentos a áreas de farmacia, Transferencias Internas y Externas.

Módulo de Laboratorio



- Citas de Laboratorio
- Recepción, Extracción y Validación de Muestras.
- Ingreso de Resultados validados.
- Reportes diarios y mensuales de tabuladores.
- Gestión de Solicitud de exámenes referidos por otros establecimientos del MINSAL.

Imagenología



- Gestión de Solicitudes de Exámenes y Citas de Imagenología.
- Visualización de Imágenes Médicas de forma digital, local y remota
- Reporte de Diagnósticos y Resultados.



Cuadro de mandos integral **eTAB/SUIS**



INTRODUCCIÓN

El eTAB es la estrategia informática enfocada a la administración y creación de conocimiento, a través del análisis de los datos existentes en los diferentes módulos del SUIS.

Como primera fase comprende Tablero de mando, tablas dinámicas y reportes (Informes).

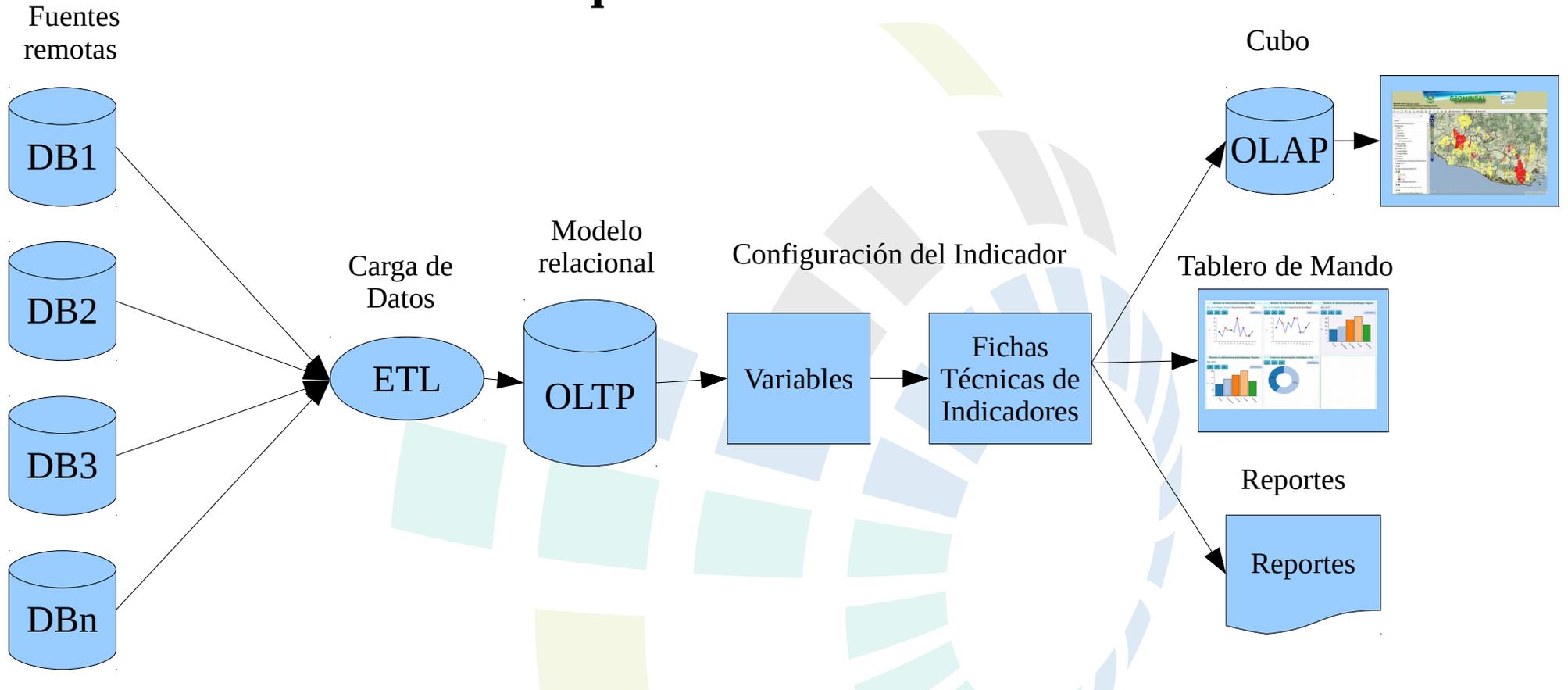


JUSTIFICACIÓN

La toma de decisiones debe estar basada en el análisis de los datos y la información. Para tomar decisiones acertadas es mejor basarse en los datos más que en intuiciones, deseos y esperanzas. El sistema de gestión de la calidad debe ayudar a mejorar la calidad de la información obtenida así como las fuentes de información. Con buena información se pueden hacer estudios y análisis de futuro y mejorar los servicios prestados a corto plazo.



Arquitectura SIIG/eTAB



Logos of the technologies used in the architecture:

-
-
-
-
-
-
-
-
-



Ministerio de Salud

MINISTERIO DE SALUD
GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNÁMONOS PARA CRECER

¡Muchas gracias!

MINISTERIO DE SALUD

GOBIERNO DE

EL SALVADOR

UNÁMONOS PARA CRECER

salud.sv