



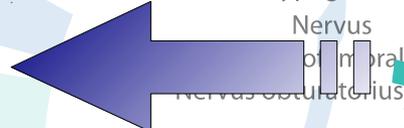
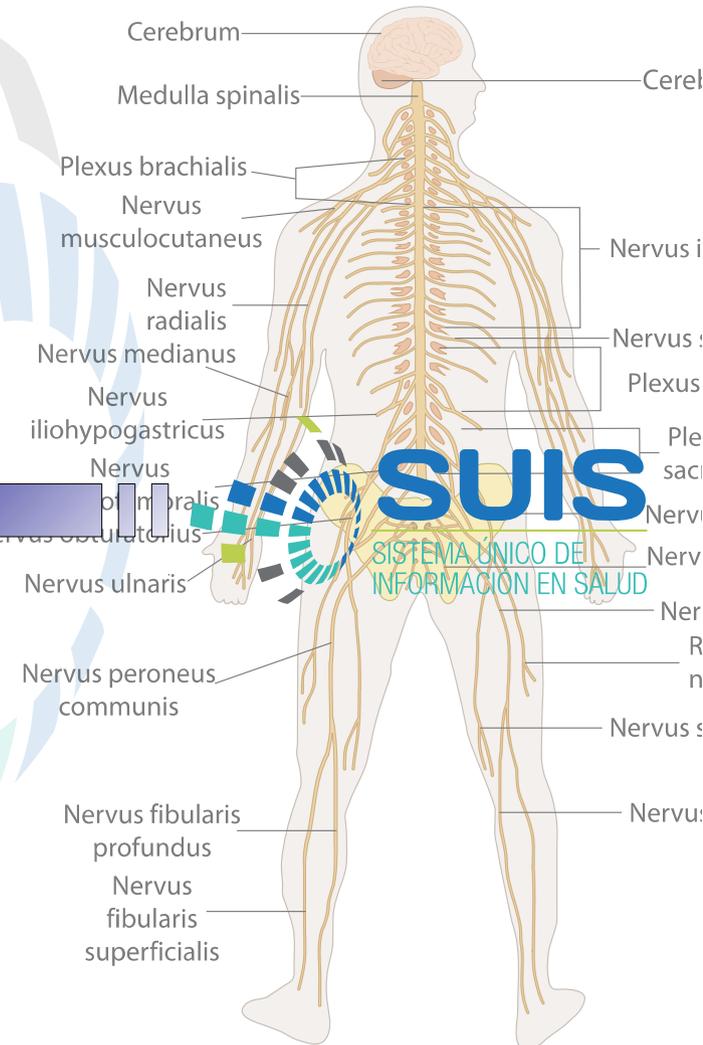
Acceso a las TICs para alcanzar el derecho humano a la salud





Ejes de la Reforma de Salud

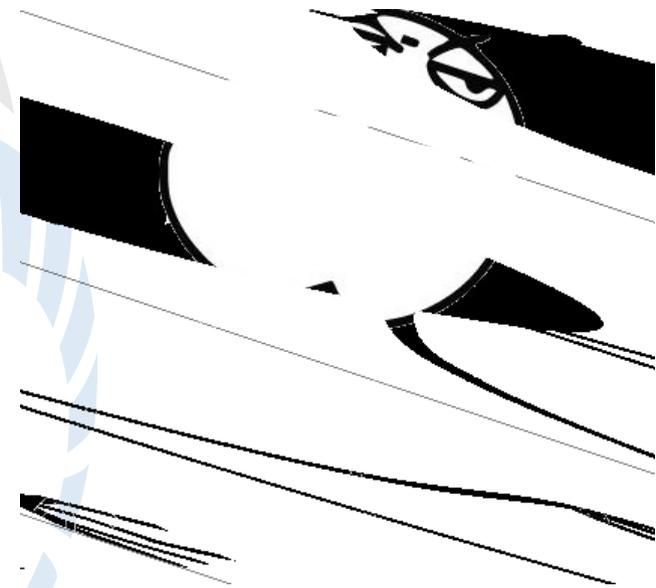
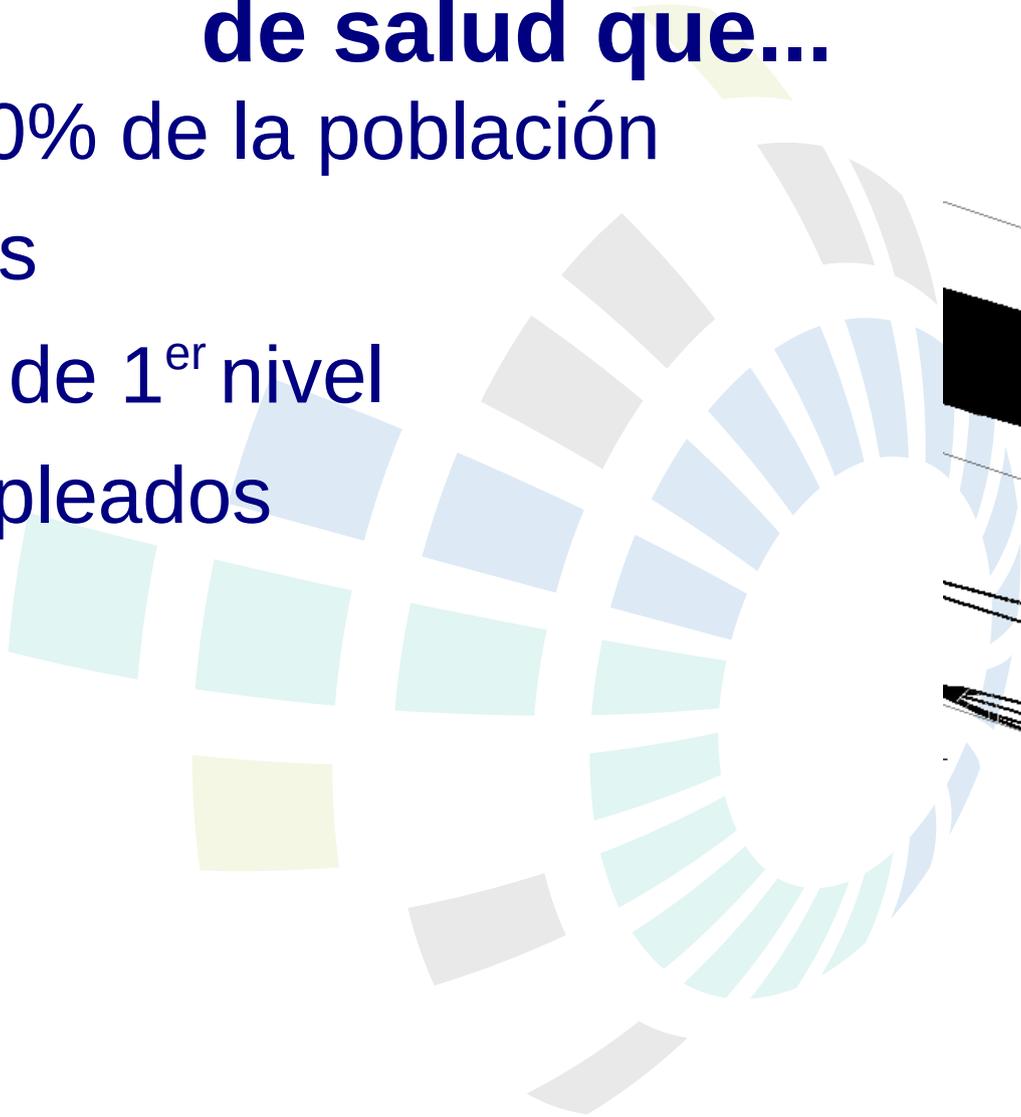
- Redes integradas e integrales de servicios de salud
- Trabajo intersectorial
- Foro nacional de salud
- Desarrollo de recursos humanos
- Medicamentos y vacunas
- Sistema único de información en salud
- Investigación en salud
- Sistema de emergencias médicas
- Salud ambiental
- Violencia y salud





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

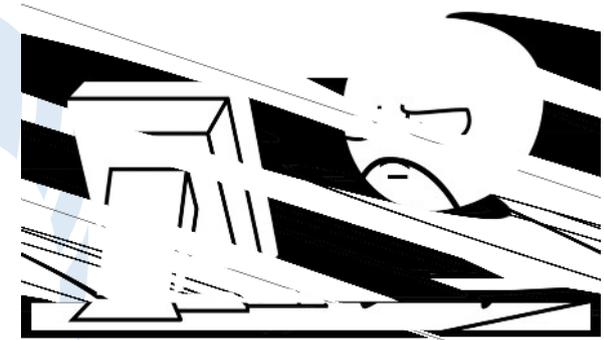
- Cubra al ~80% de la población
- 30 hospitales
- ~750 estab. de 1^{er} nivel
- ~30,000 empleados





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

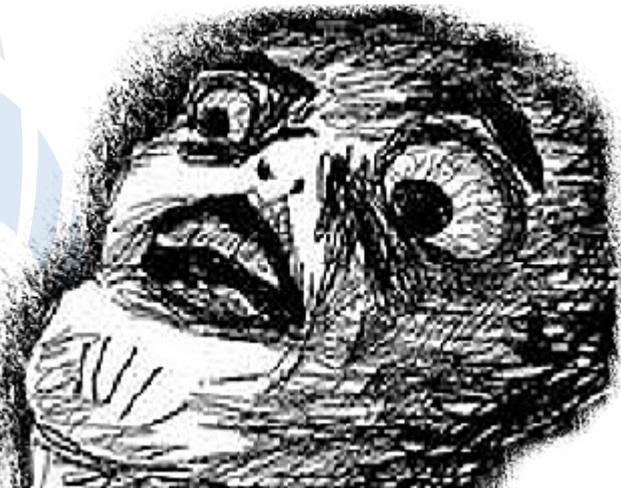
- Cubra al ~80% de la población
- 30 hospitales
- ~750 estab. de 1^{er} nivel
- ~30,000 empleados
- Reforma de Salud: caracterización de la determinación social de la salud, expediente clínico electrónico y único





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...





SISTEMA ÚNICO DE
INFORMACIÓN EN SALUD



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.



Palabras, palabras... hablemos de dinero

- Presupuesto anual 2010: sólo se tenía Fondo General, ~US\$ 850k (incluido RRHH). (ISSS ~US\$ 3.0m)
- ¿Era suficiente? Por supuesto que no, en absoluto... pero se tuvo la oportunidad de invertir parte de los fondos de dos préstamos internacionales:
 - **BID:** US\$ 3.4m (de un préstamo de \$60m)
 - **BM:** US\$ 3.3m (de un préstamo de \$80m)
- ¡Muy bien!... y ahora, **¿habrá sido suficiente?** Lamentablemente no, pues se necesitan aún ~12500 computadoras, servidores, aumentar los recursos humanos, pagar facturas de conexión de red... en cualquier caso, es mucho dinero que debía invertirse adecuadamente... ¡veamos qué ha sucedido!



Fondos utilizados

- Presupuesto anual 2016: Fondo General para funcionamiento ha disminuido, pero con absorción de RRHH ~\$1.1m. Tomamos también ~\$400k de FAE para la intranet. (ISSS ~\$6.5m)
- Con los préstamos internacionales:
 - **BID:** 42 rrhh (ahora somos ~65), 1500 PCs, infraestructura de salas de servidores principal / alterna y aula de capacitaciones.
 - **BM:** primera fase de intranet propia, servidores, switches, tablets y algunas consultorías.
- Donaciones: \$0.5m ya invertidos (Fondo global/PNVIH, Unicef), en proceso \$167k Médicus Mundi, ~\$1m Fondo global/PNTB (de 2016 a 2018).
- Lamentablemente sigue sin ser suficiente, seguimos gestionando... ¡si conocen a alguien con pisto nos lo presentan! 😊



Insumos

Equipamiento

PCs
Tabletas
Servidores

LAN física + WiFi
WAN arrendada
MAN propia

**Red de voz y
datos**

Propio
Universidades

**Recurso
humano**

SOFTWARE LIBRE



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
- 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!



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”

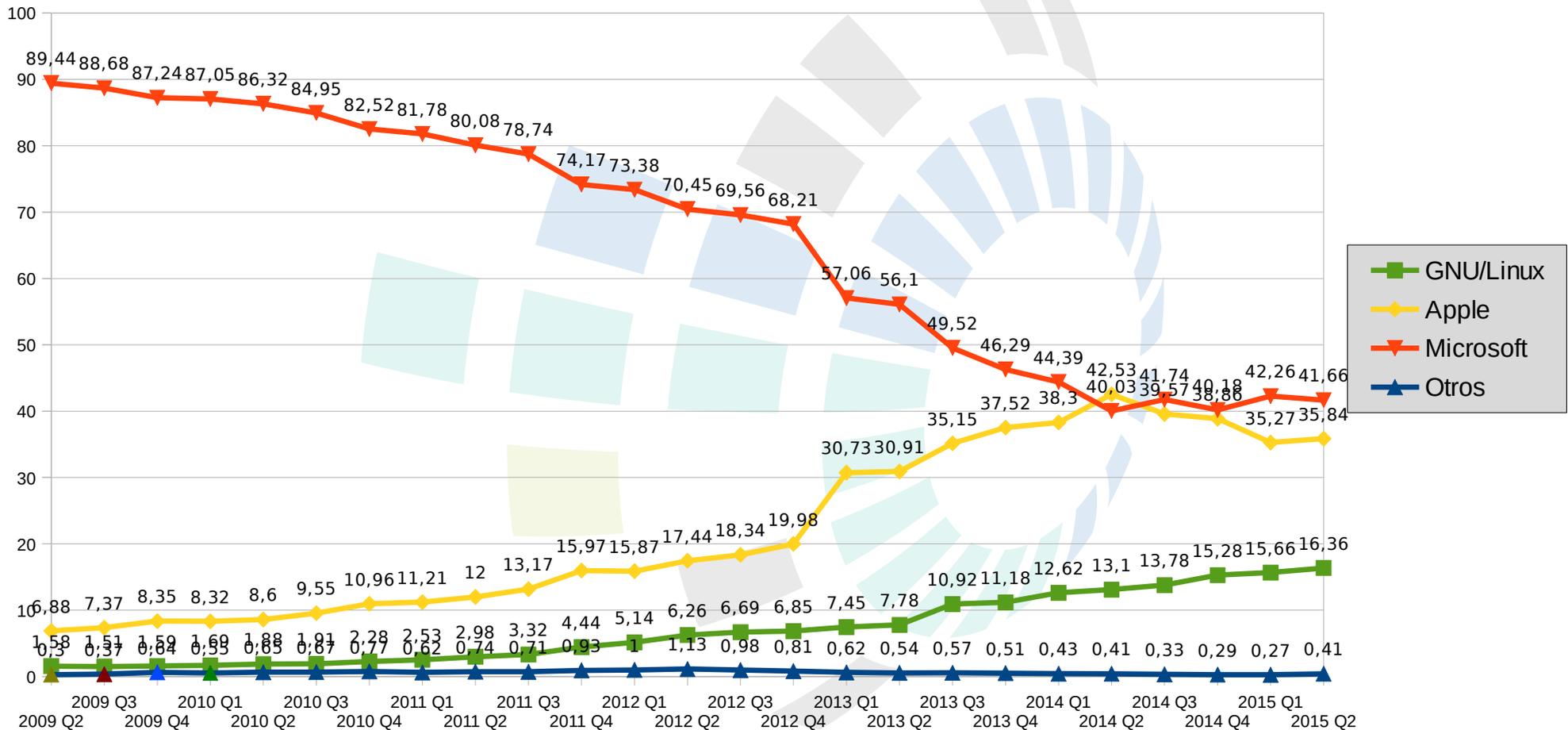
GNU/Linux+SGBD Oracle Standard/Enterprise							
Item	Ctd.	Núcleos	Costo unitario	Costo recurrente anual	Total unitario	Total recurr.	
Servidores monoprocesador de 4 núcleos	685	2740	\$8,750	\$1,925	\$23,975,000	\$5,274,500	
Servidores de 4 procesadores de 12 núcleos	15	720	\$23,750	\$5,225	\$17,100,000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





Software libre (y gratuito)... ¿opción realista?

S.O. para Desktops y Móviles



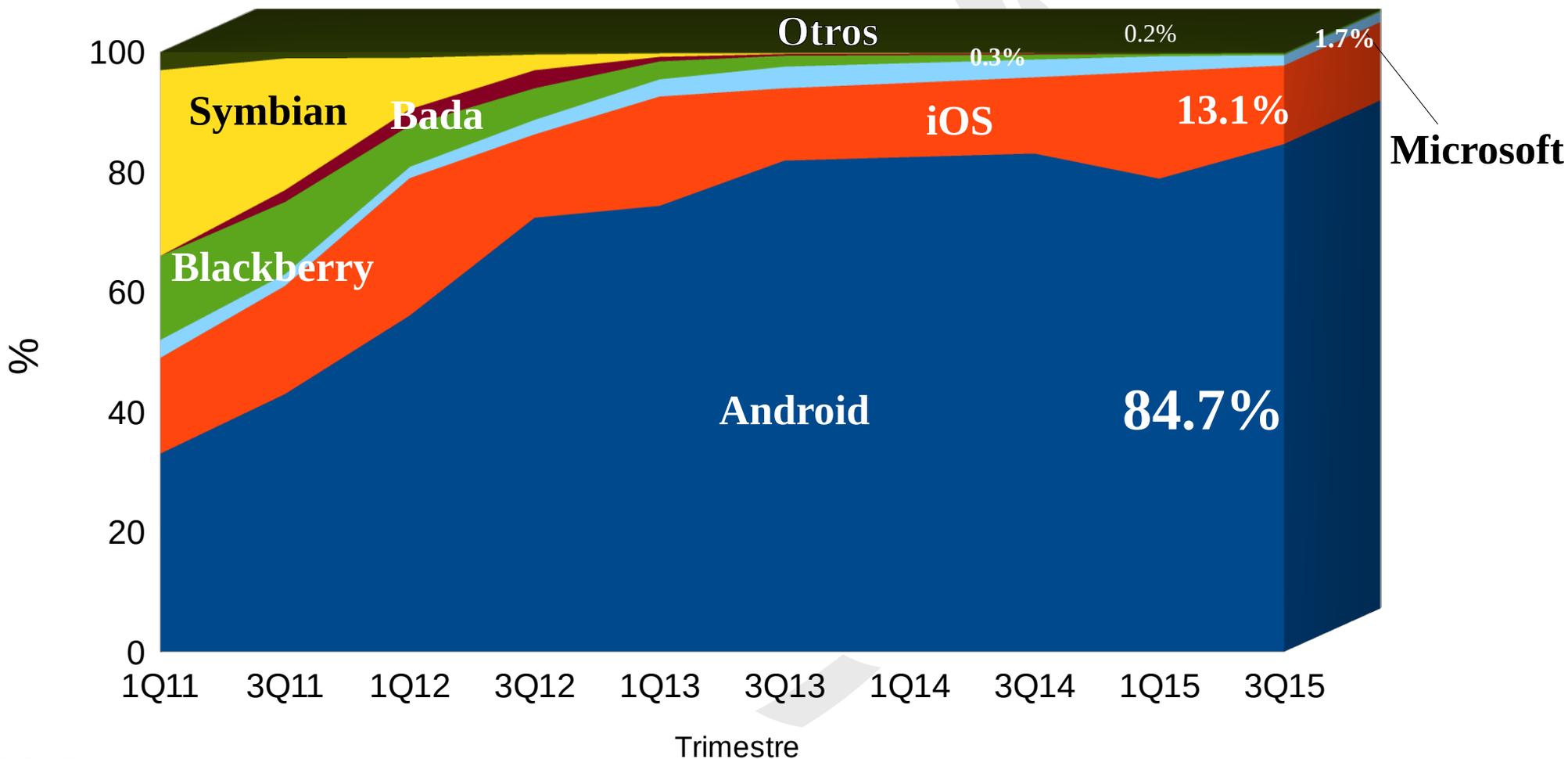
Fuente: http://stats.wikimedia.org/archive/squid_reports/





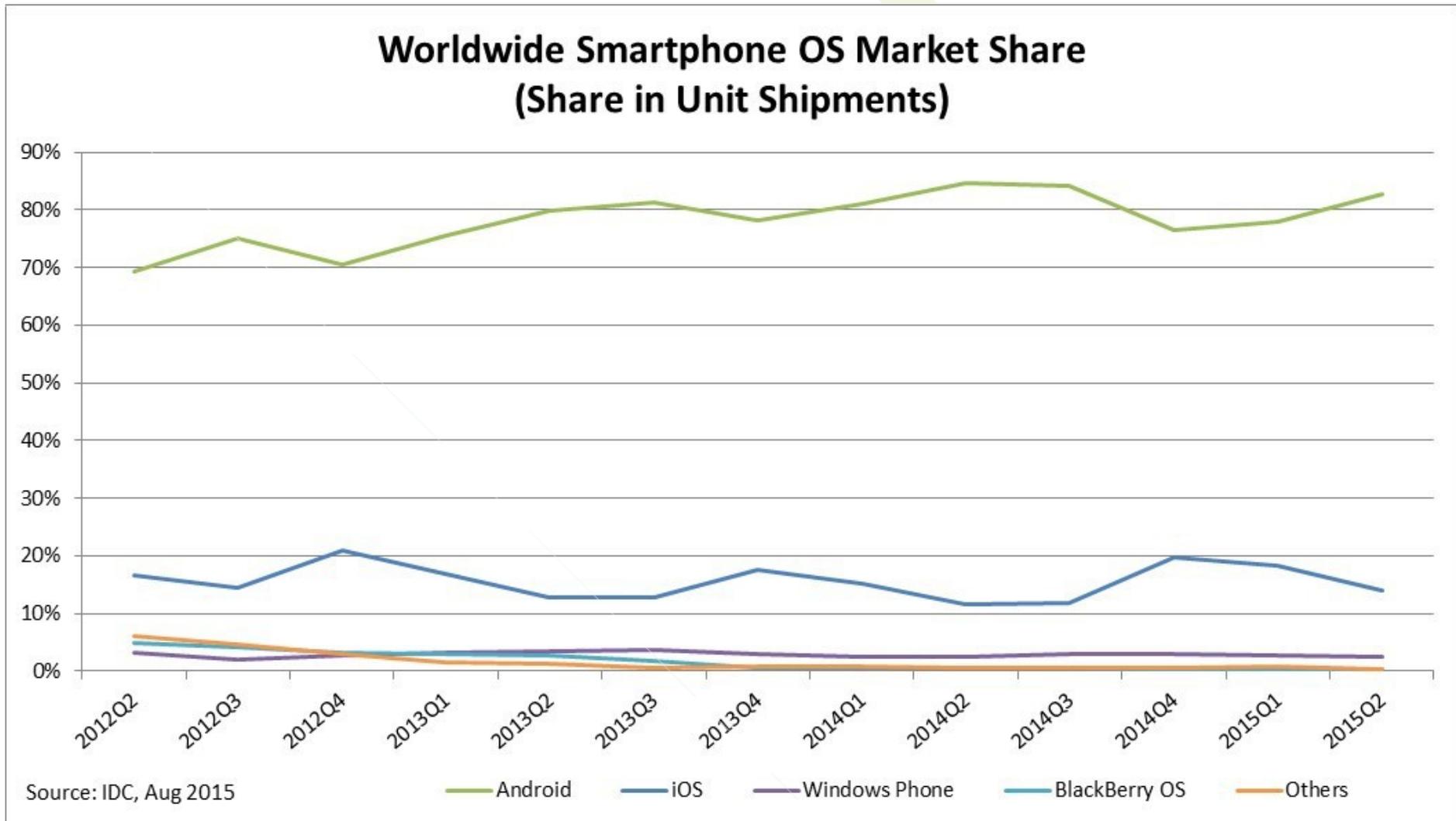
¡Gracias a los celulares!

Evolución de sistemas operativos para dispositivos móviles





(así se pelea Apple con Samsung)





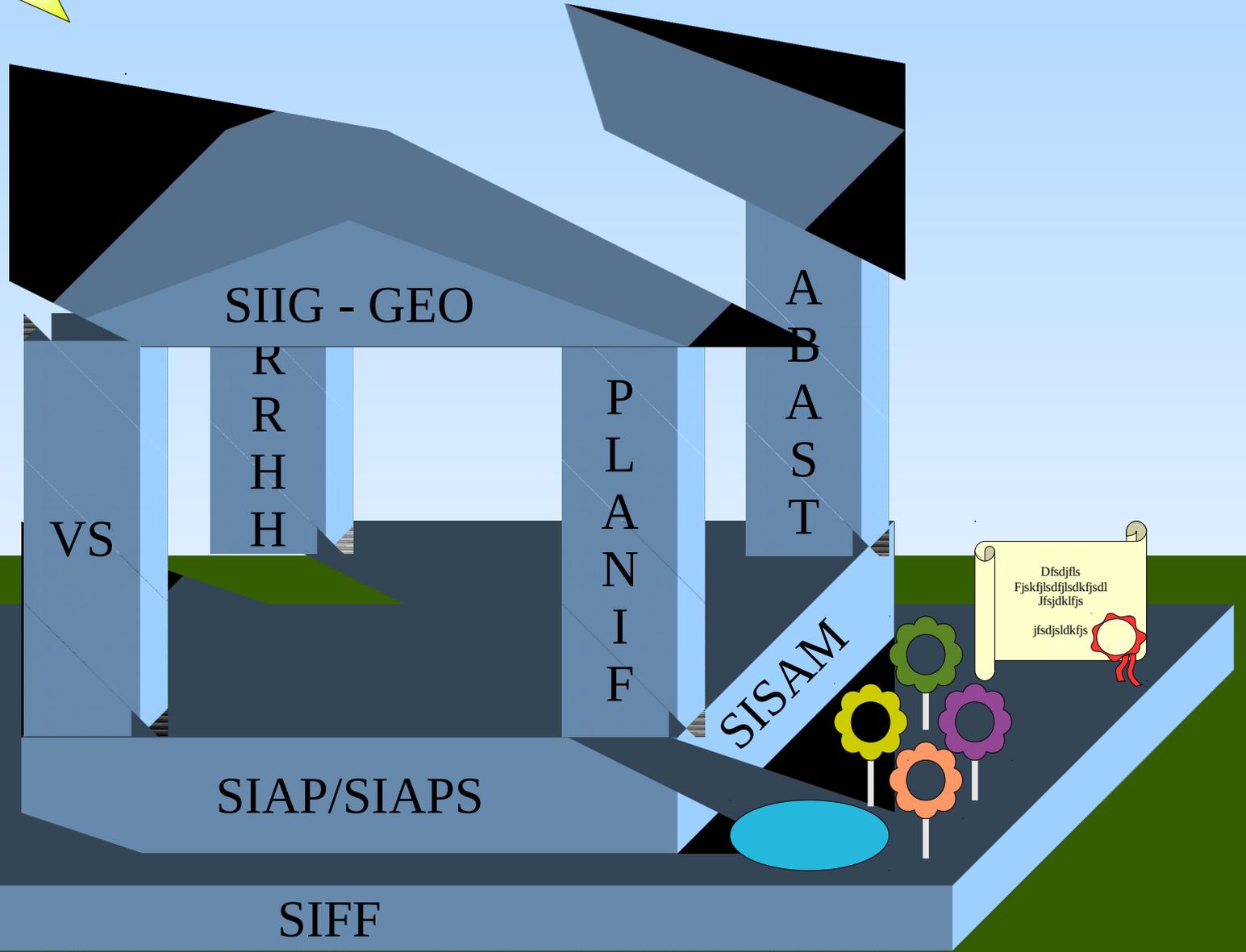
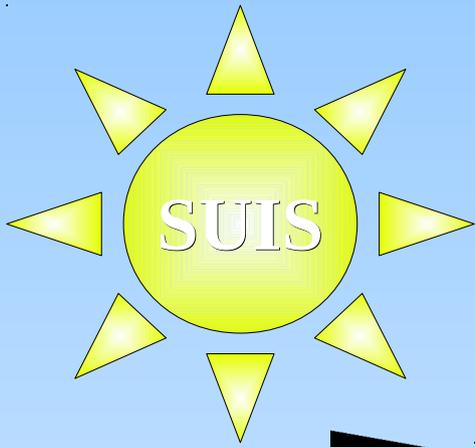
Características funcionales

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



Características tecnológicas

- Software Libre en Software Libre (costo de licenciamiento **cero**).
- Desarrollo propio: obtención y consolidación de un staff mínimo de recursos humanos cualificados.
- Esfuerzo de construcción de intranet propia: reducir el arrendamiento (fondo general insuficiente para la necesidad actual y crecimiento futuro).
- Implementación paulatina del estado del arte en TICs: firma digital, sistemas de información geográfica, Voz sobre IP, dispositivos móviles.





¿Cómo estamos ahora?

- Intranet alcanza 300 establecimientos y dependencias (aún tenemos una gran brecha, apenas 225 UCSFs, < 1/3 del primer nivel)
- 2500 equipos informáticos adquiridos y toda la plataforma servidor
- Primer despliegue de tabletas para la captura georreferenciada de la Ficha Familiar y el mapa sanitario en 172 ECOSF (30%)
- Módulo de gestión integral del Laboratorio Nacional de Referencia
- Módulo de ECNT: registro nacional de cáncer y Enfermedad Renal Crónica
- Incorporación de estándares de calidad al Módulo de Información Gerencial
- Componente de registro de alimentos y empresas en el módulo de Salud Ambiental

Expediente clínico electrónico

- Primer nivel de atención: Archivo (74), citas (19), historia clínica ITS (13), farmacia (12), laboratorio clínico (13).
- Hospitales: Archivo (28), citas (27), historia clínica general (7), farmacia (18), laboratorio clínico (4), imagenología digital (2).



En 2017

- Despliegue completo de dispositivos móviles en ECOSF: ficha familiar, mapa sanitario e integración con el RUP
- Asignación de código único para el recién nacido en el Sistema Nacional de Salud
- Consolidación expediente clínico electrónico, atención al usuario: historia clínica general, farmacia, laboratorio clínico e imagenología digital.
- Primera fase de infraestructura propia de intranet en producción (área metropolitana y sitio alterno de servidores)

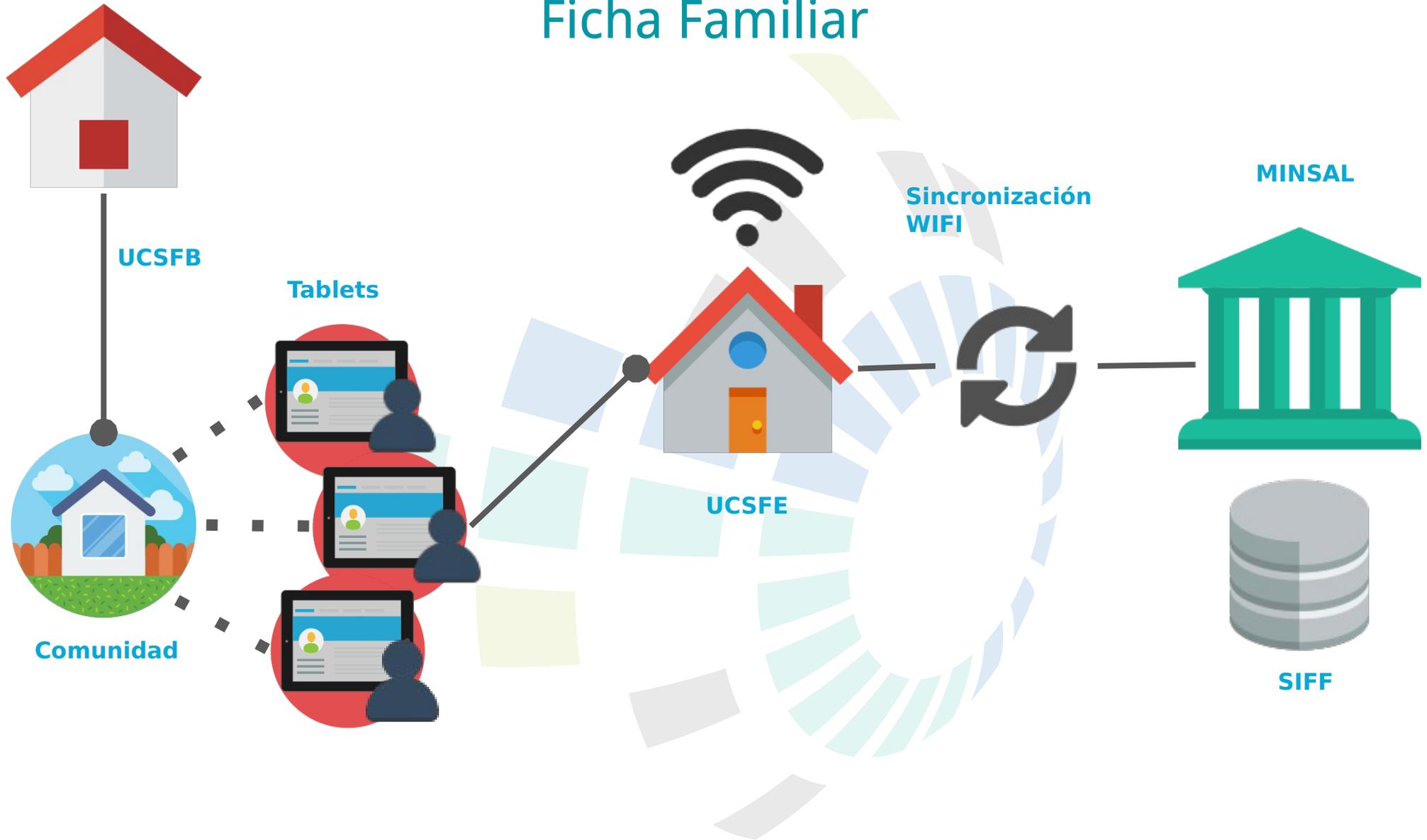
Pero se acabaron los fondos de préstamo y casi los de donación, la situación fiscal del Estado provoca carencia de presupuesto en Fondo General para absorber gastos recurrentes y continuar ampliando el SUIS

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 sigue siendo papel mojado (y no se ve solución a corto/medio plazo).



Ficha Familiar





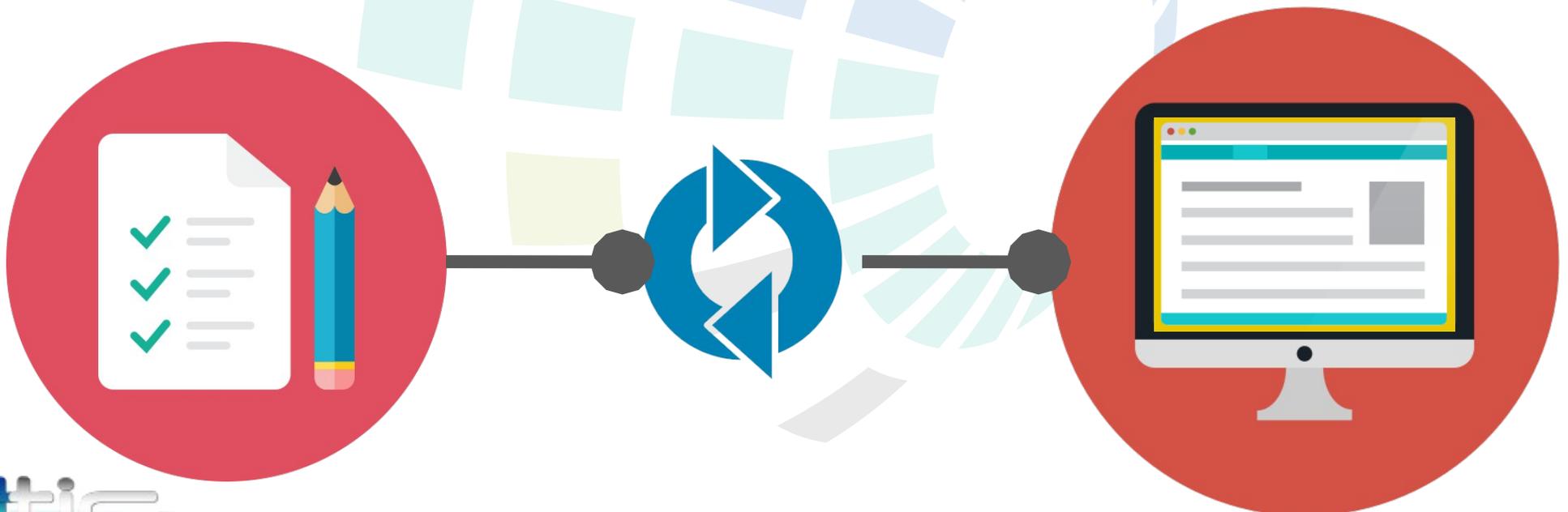
NUEVOS DESARROLLOS (Desarrollo - Implementación 2017)

- **Seguimiento a la dispensarización:** se utilizará para llevar el control en la programación de las atenciones de los pacientes adscritos al ECOSF de acuerdo a su grupo dispensarial, así como a las actividades en terreno realizadas por el equipo.
- **Mapeo de variables de la ficha familiar:** Esta aplicación genera mapas en los cuales se muestran los datos de las variables de las familias adscritas a un ECOSF a partir de la ubicación GPS que se han recogido en la ficha familiar.
- **Mapa Sanitario:** genera mapas de la distribución por zonas de las familias adscritas a un ECOSF en el cual se agregan puntos de referencia, por ejemplo: iglesias, zonas de riesgo por deslaves, zonas riesgo por inundación etc, ubicando las viviendas en dicho mapa. En base a dicho mapa, permite programar actividades de control, visita, etc. en las que se registra el paso por la vivienda (en base a la geoposición) y cualquier circunstancia encontrada.



¿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.



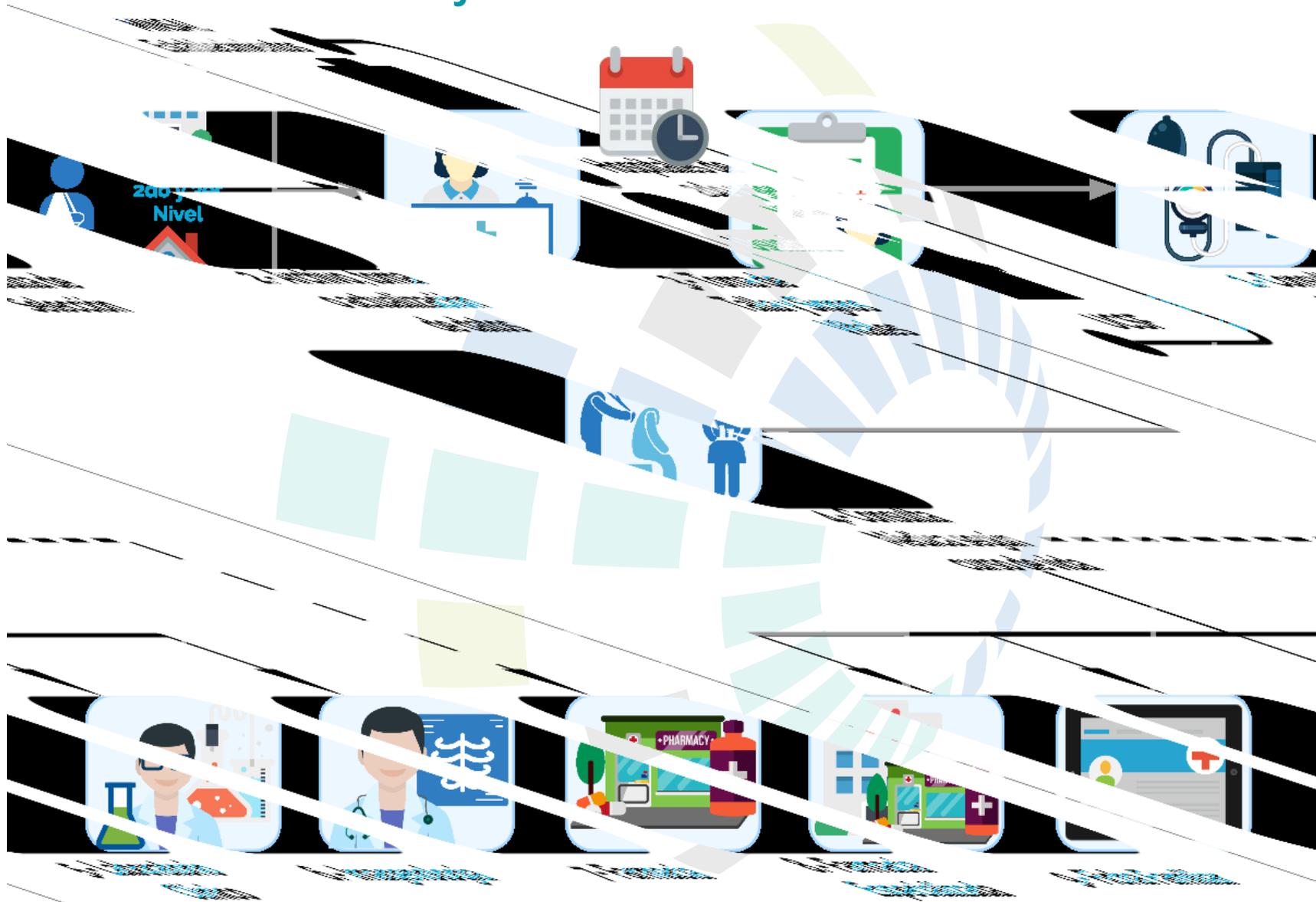
Gestión y control de la información.



Eficiencia en el uso de recursos.

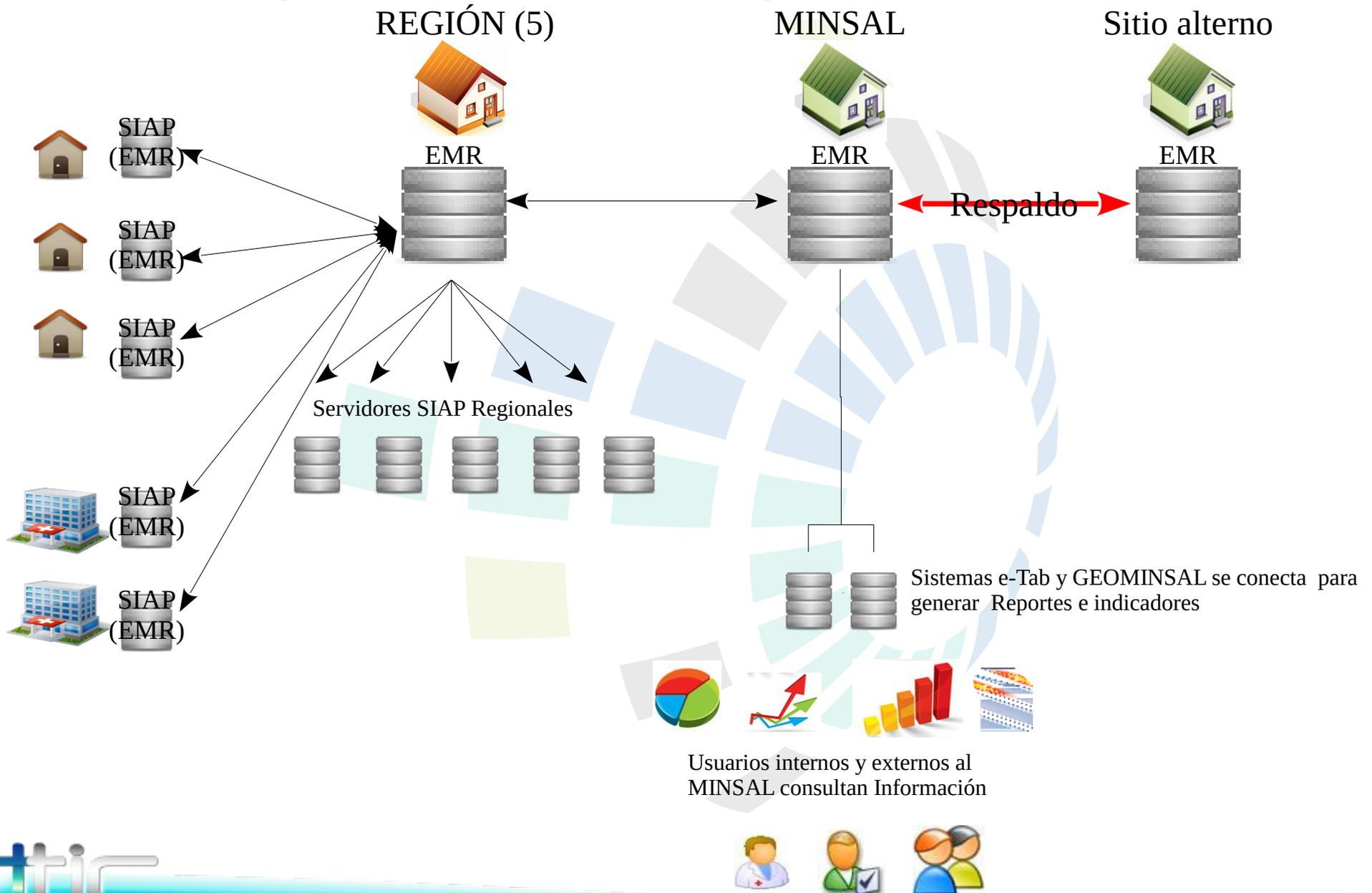


Flujo General del SIAP





Arquitectura del expediente único





Ministerio de Salud

MINISTERIO DE SALUD
GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNÁMONOS PARA CRECER





Ministerio de Salud

MINISTERIO DE SALUD
GOBIERNO DE
EL SALVADOR
UNÁMONOS PARA CRECER

¡Ahora pasemos a la acción!

MINISTERIO DE SALUD

GOBIERNO DE

EL SALVADOR

UNÁMONOS PARA CRECER

salud.sv