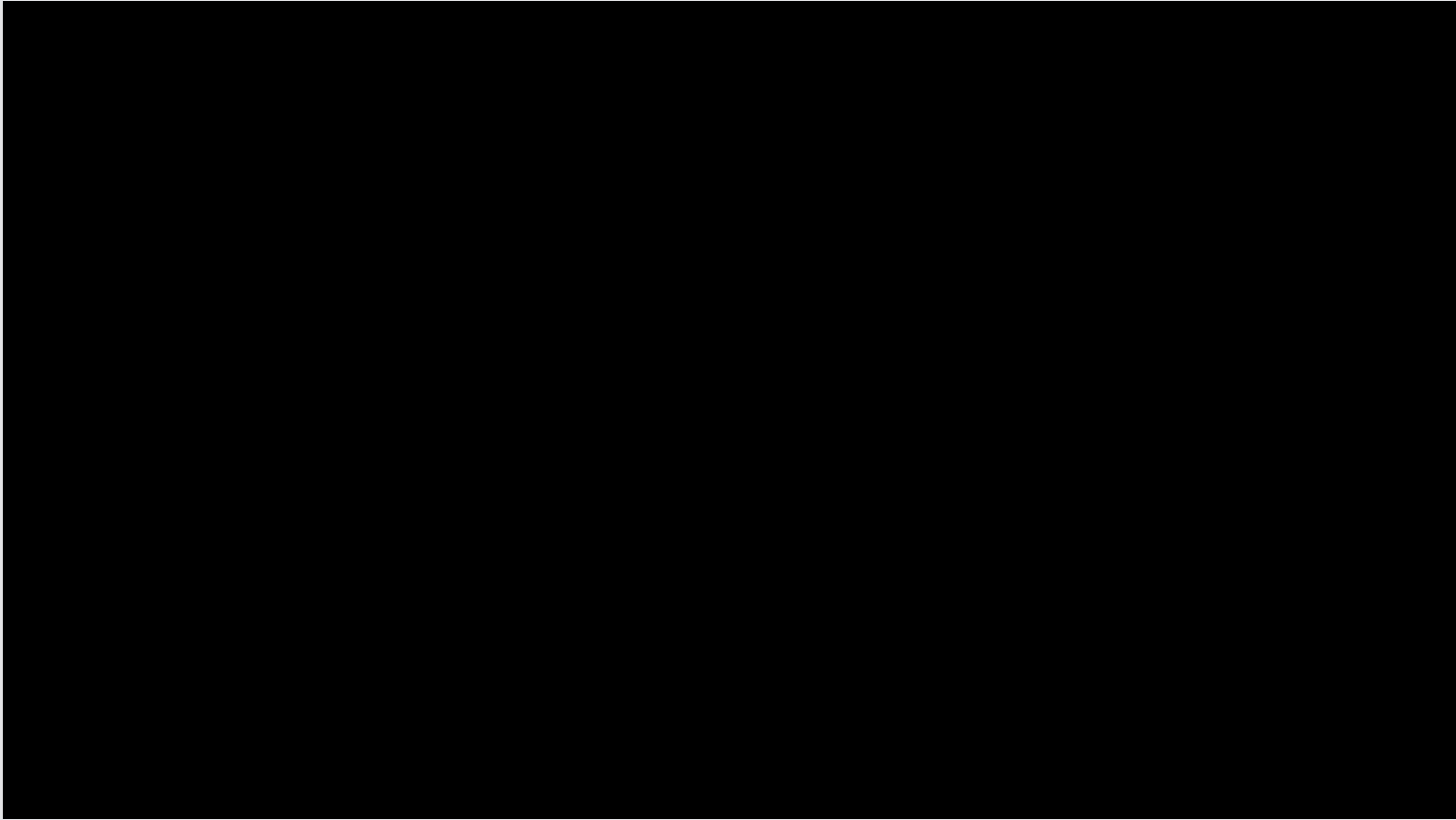




Sistema Nacional de Teleimagenología

Red Integrada de Diagnóstico por Imágenes

**Seminario de Informática en Salud 2016
Dra. Lilian Acosta Cosse**



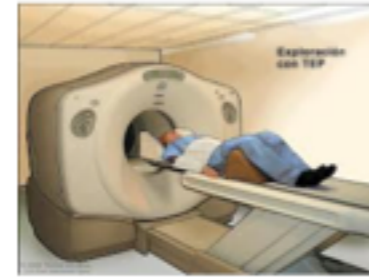


1895



1958

1972



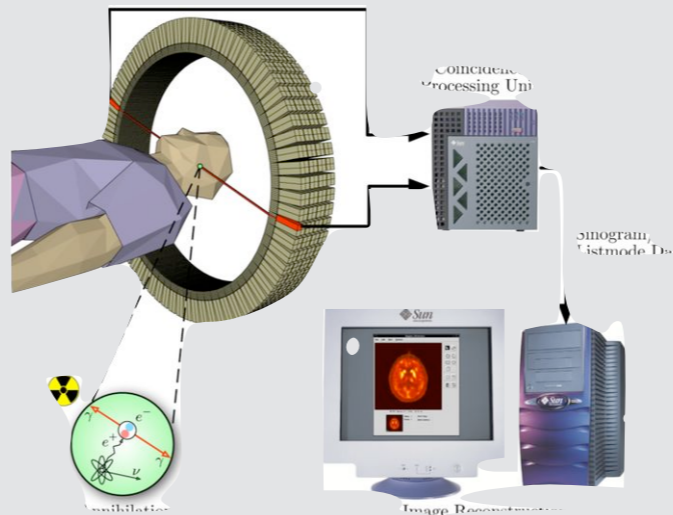
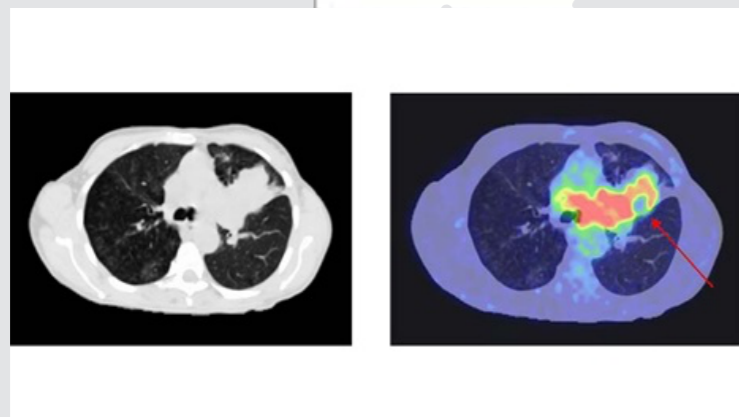
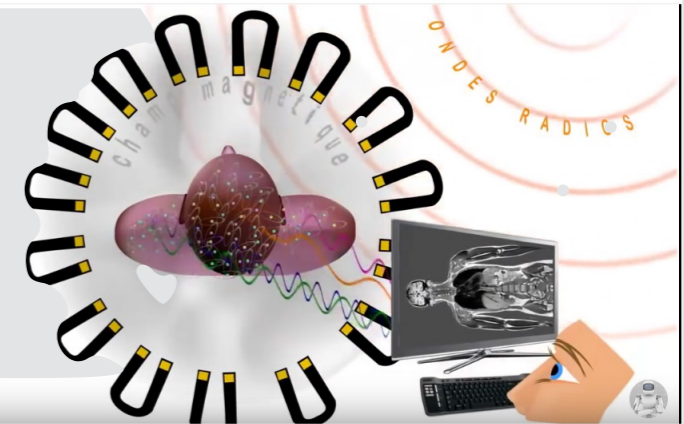
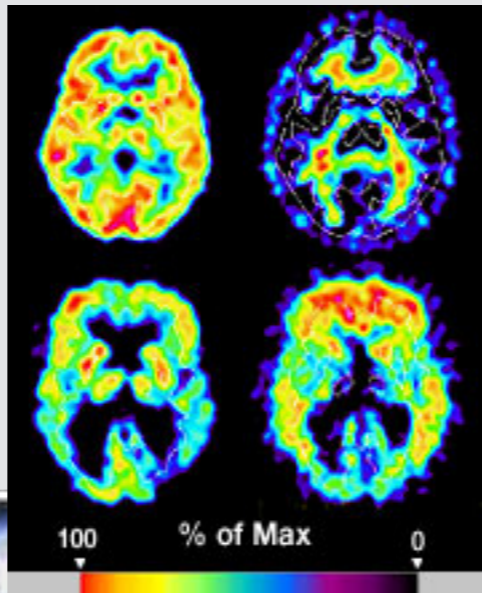
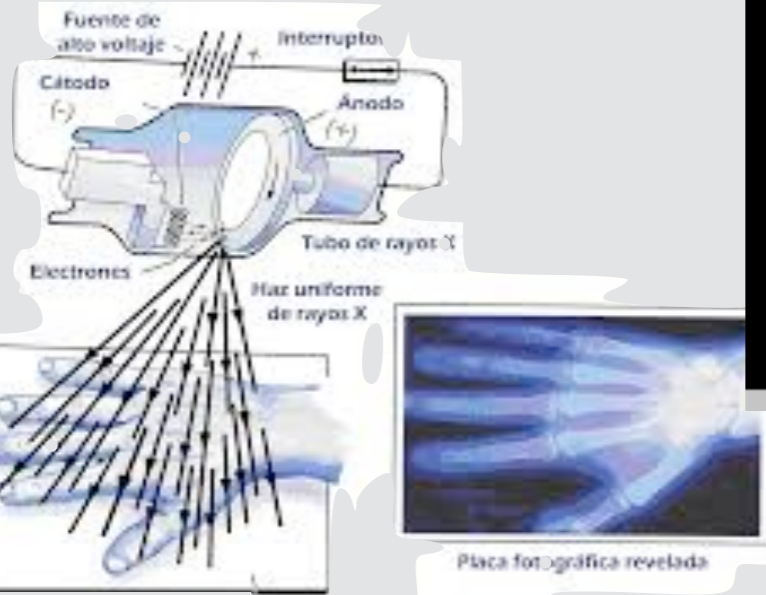
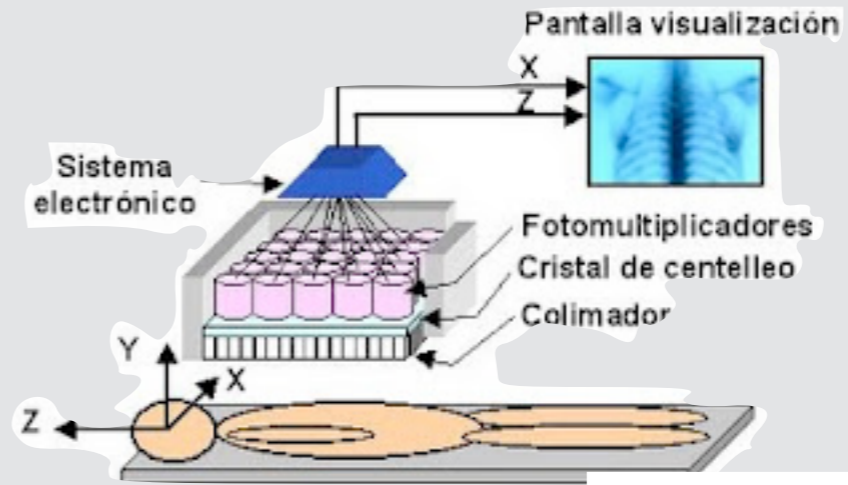
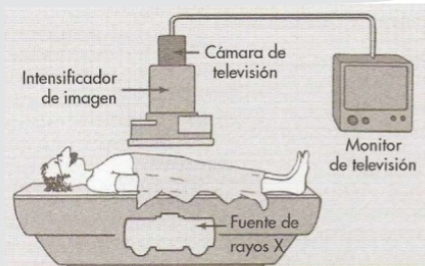
1980

1990









TECNOLOGÍA DIGITAL 1985 DICOM

Años 30 fluoroscopia y medios de contraste



El cambio al mundo Digital...

	<u>Proceso Analógico</u>		<u>Proceso Digital</u>		<u>Beneficios</u>
Flujo de Trabajo	Alto potencial de Errores Atención precaria Altamente manual	Seguro →			Reducción de pasos
Radiólogo		Rápido →			Velocidad de respuesta
Consultas	Tiempo de búsqueda de películas	Inmediato →			Any Image – Any Where – Any Time
Almacenamiento		Digital →			Reducción de espacio

Metas RIDI

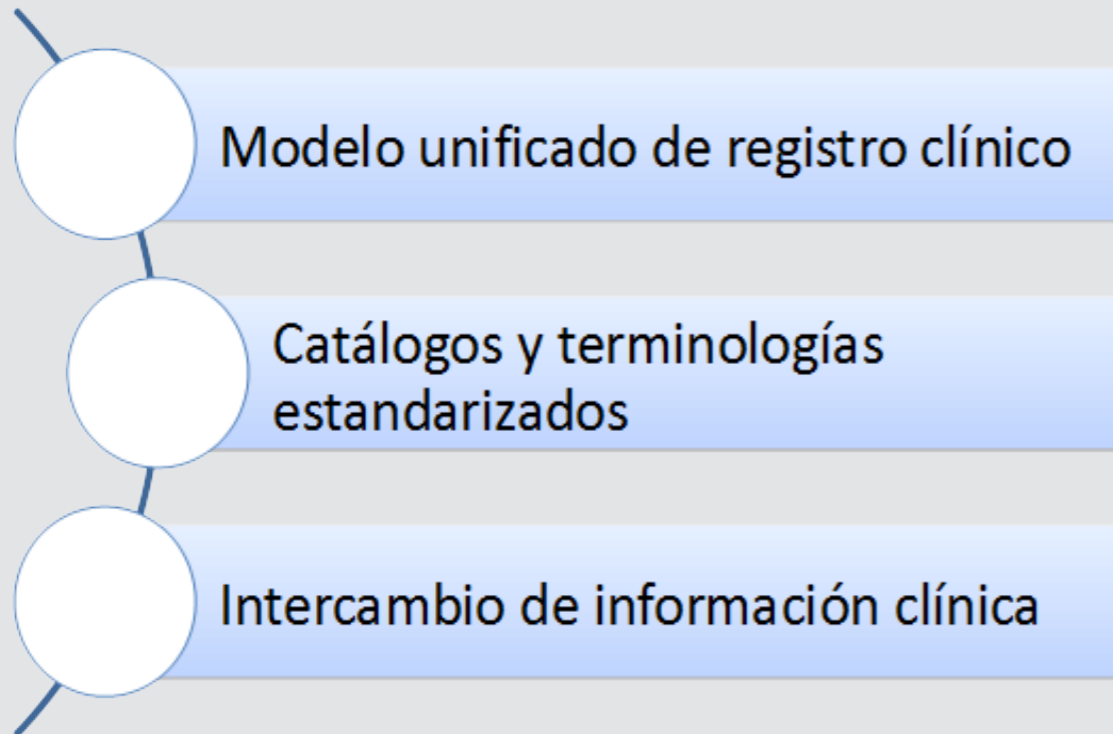
Desarrollo de Aplicación Piloto de Teleimagenología

Instalación en 4 Hospitales de la RIEPS

Extensión a 10 Hospitales

Evaluación y planificación del Sistema Nacional

Premisas del modelo



Catálogos y terminologías

estandarizados

Índice nacional de usuarios de Salud (INUS)

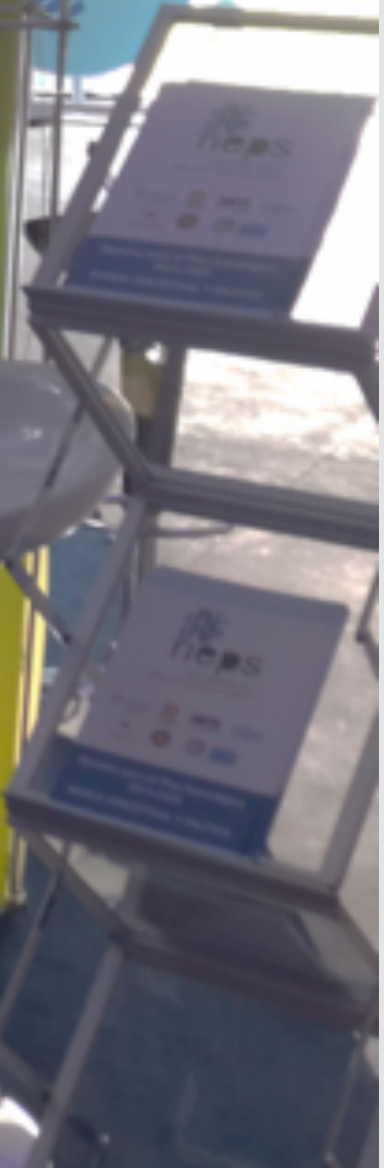
Profesionales e instituciones

Medicamentos y materiales

Prestaciones asistenciales

Servicios terminológicos (SNOMED-CT)

salud.uy



RIEPS

Coordinación y Administración de Servicios

Red de Servicios de Diagnóstico por Imagen

H
Policial

Estudios propios y de la Red

Fray Bentos

Estudios propios y de la Red

Artigas

Estudios propios y de la Red

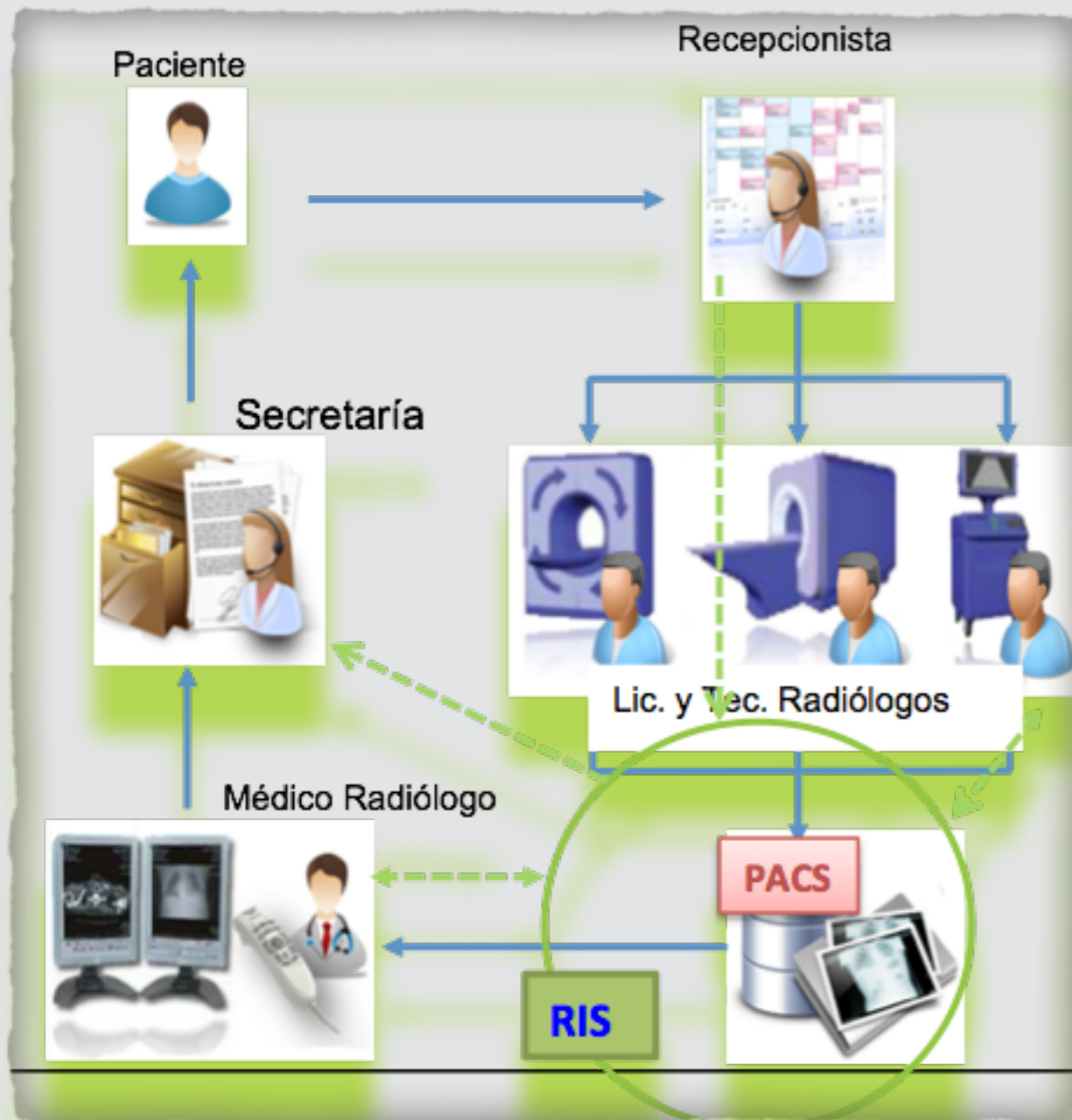
Trinidad

Estudios propios y de la Red

Conectar equipos de Imagenología Médica y Estaciones de Trabajo de las instituciones (DICOM)

Instrumentar una herramienta que facilite convenios de complementación entre servicios de imagen de diferentes prestadores

Ejecución de los Estudios y Posibilitar el diagnóstico remoto en 4 centros



Generación de turnos

Coordinación / Recepción

Visualización e informe

Monitoreo de estudios

Estadísticas

INTEROPERABILIDAD

Sistema de Información Radiológico (RIS)

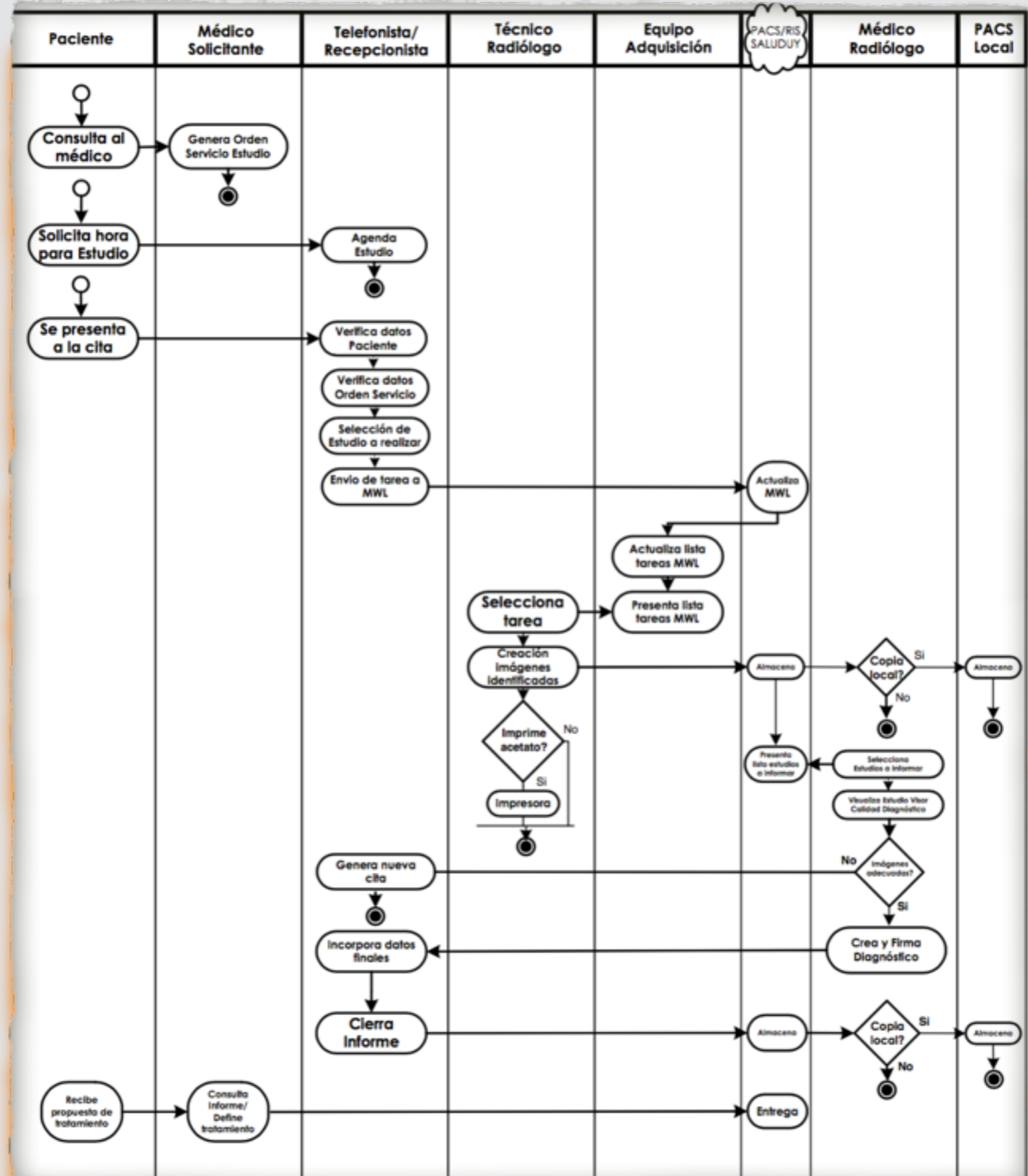
- Sistema informatizado utilizado por los Departamentos de Radiología para almacenar, manipular y distribuir datos radiológicos de pacientes e imágenes.
- Agenda
- Lista de trabajo PACS-DICOM
- Módulo de Informes Radiológicos
- Migración de datos a otros sistemas
- PACS Almacenamiento de Imágenes
- Sincronización con otras soluciones existentes
- Visualización y procesado de imágenes (Web y Visores)
- Interconexión con estaciones diagnósticas existentes
- Capacidad de migración /importación de datos entre PACS
- Administrador y Control del Flujo de Estudios y Monitoreo
- Informes de rendimiento y alarmas asociadas.
- Contabilización y Reporte de estudios realizados

iy

PACS

- Sistema para almacenamiento, archivo, transmisión y manipulación de imágenes digitales de alta resolución producidas en las diferentes modalidades de diagnóstico por imágenes
- Picture archiving and communication system

Diagrama de Actividad



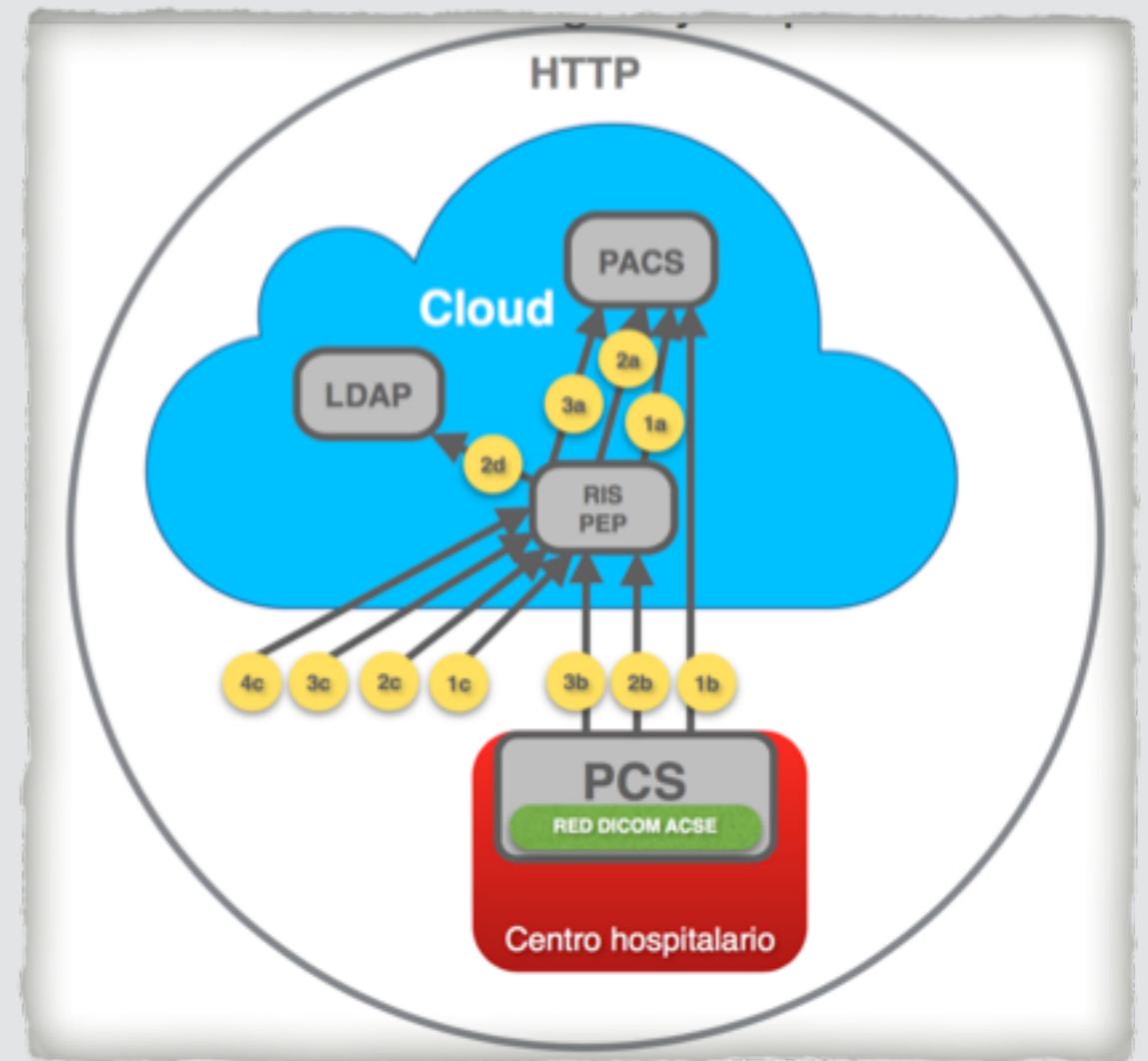
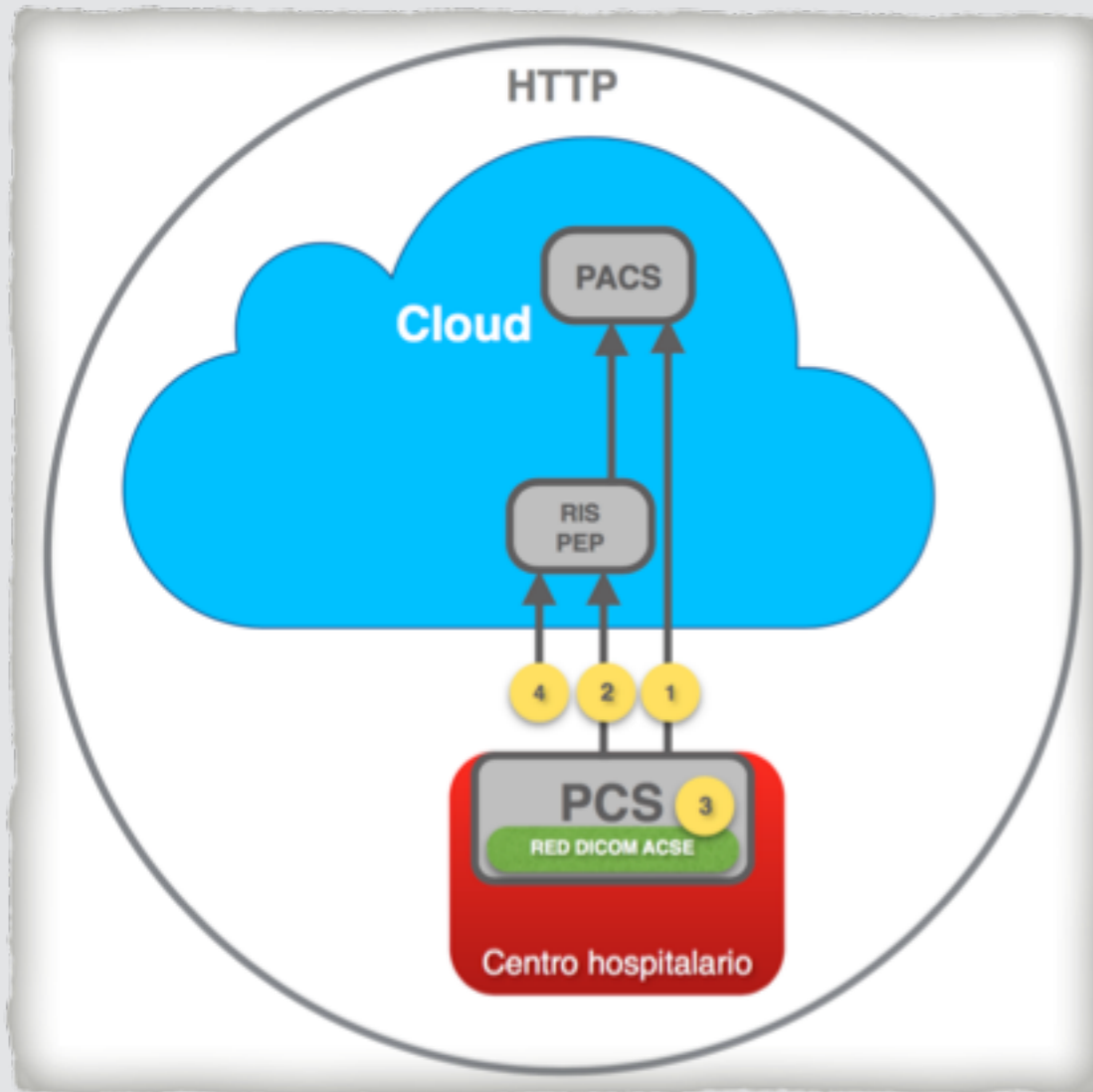
arquitectura cliente servidor web.

Control de acceso: no permitimos el acceso directo de los usuarios al PACS, sino que intercalamos el **PEP.**

RIS es el intermediario entre el usuario y el PACS central

En el sistema DICOM la información esta completa en todo momento, independiente de otros sistemas; el médico solicitante, la institución solicitante, el radiólogo son parte de la metadata en cada objeto DICOM

VISTA DE LOS SERVICIOS



- proxy “PCS” a la frontera de los hospitales y “RIS/PEP” a la frontera de la nube.
- En la nube dos sistemas de información:
 - LDAP para la administración de los usuarios, roles y permisos de acceso
 - PACS para el almacenamiento de los objetos DICOM
- RIS, PEP y PACS cuentan con DB propia para persistencia de los datos.

cliente	servidor	nro	transacción	tipo	protocolo
RIS/PEP	PACS	1a	almacenar el original de informes DICOM	push	stow-rs
		2a	seleccionar objetos DICOM con filtro PEP	query	qido-rs
		3a	recuperar copias de objetos DICOM y filtrarlas	pull	wado-rs
PCS	PACS	1b	almacenar el original de imágenes DICOM	push	stow-rs
PCS	RIS/PEP	2b	seleccionar objetos DICOM	query	qido-rs +ext
		3b	recuperar copias de objetos DICOM	pull	wado-rs +ext
WEB	RIS/PEP	1c	almacenar el original de reconstrucciones DICOM	push	post
		2c	seleccionar objetos DICOM	push	post
		3c	recuperar copias de objetos DICOM	push	post

Transacciones REST

QIDO-RS: Pedido de información

WADO-RS: Pedido de copia

STOW-RS: Envío de imágenes

RIS

REGISTRADOR: registra reglas de convenios

RECEPCIONISTA: crea y manda al PACS solicitudes conformes a las reglas

RECEPCIONISTA: registra el cierre administrativo de los estudios

ESTADÍSTICO: visualiza el uso de los convenios en base a estudios cerrados

documentos
"Solicitud"

modificación de permisos de
acceso en función de reglas

PACS

recibe solicitudes, imágenes e informes.

registra:

- institución y médico solicitante
- institución, modalidad y radiólogo realizador
- radiólogo informador previsto y efectivo
- fechas estudio y límite para informar

PEP

- acceso clínico (img + doc)
- redacción informe
- autenticación

LDAP

- login usuario
- registro de permisos de acceso



Fig 1: Estudios agendados por centro (2014-2015)

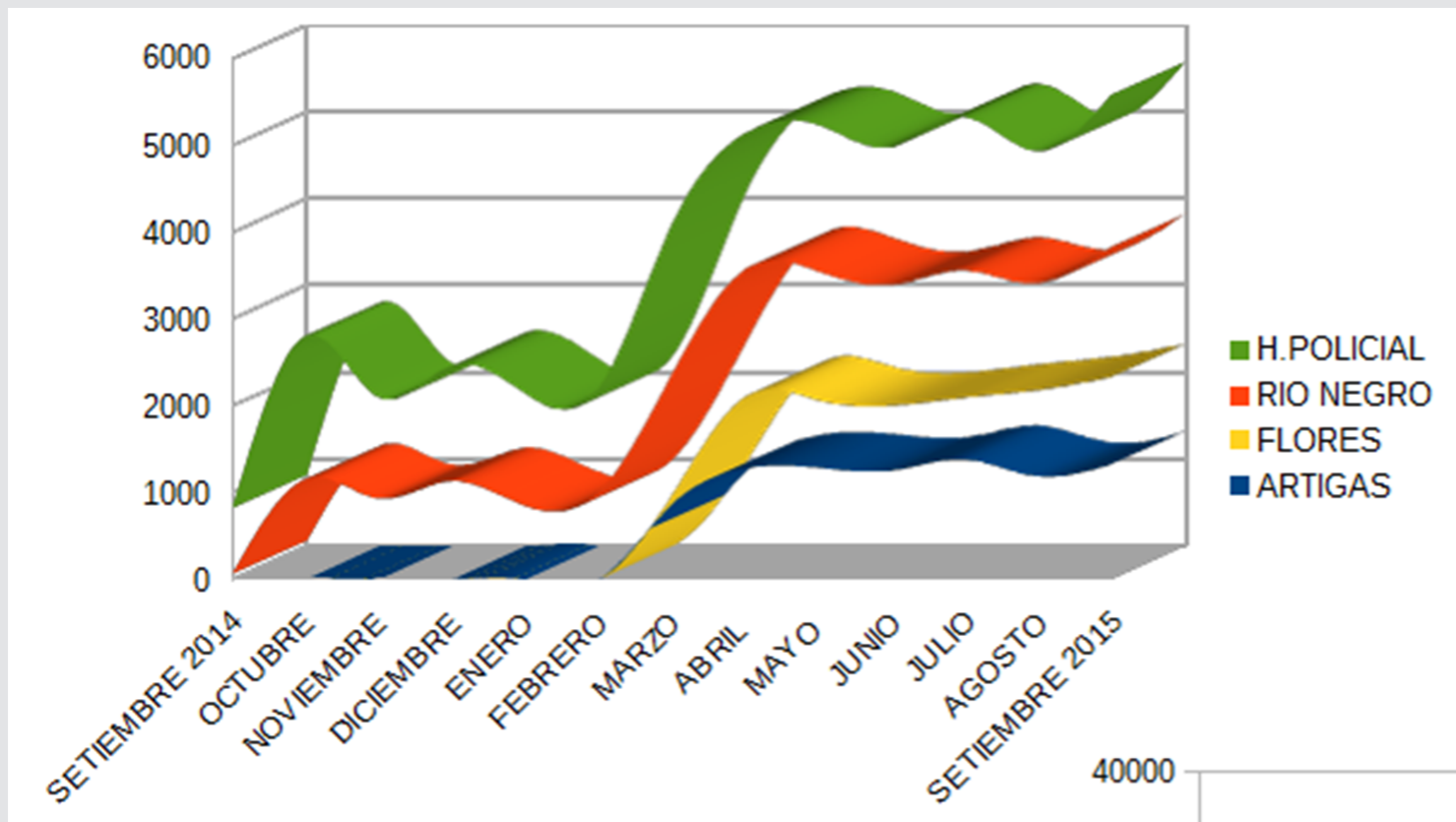
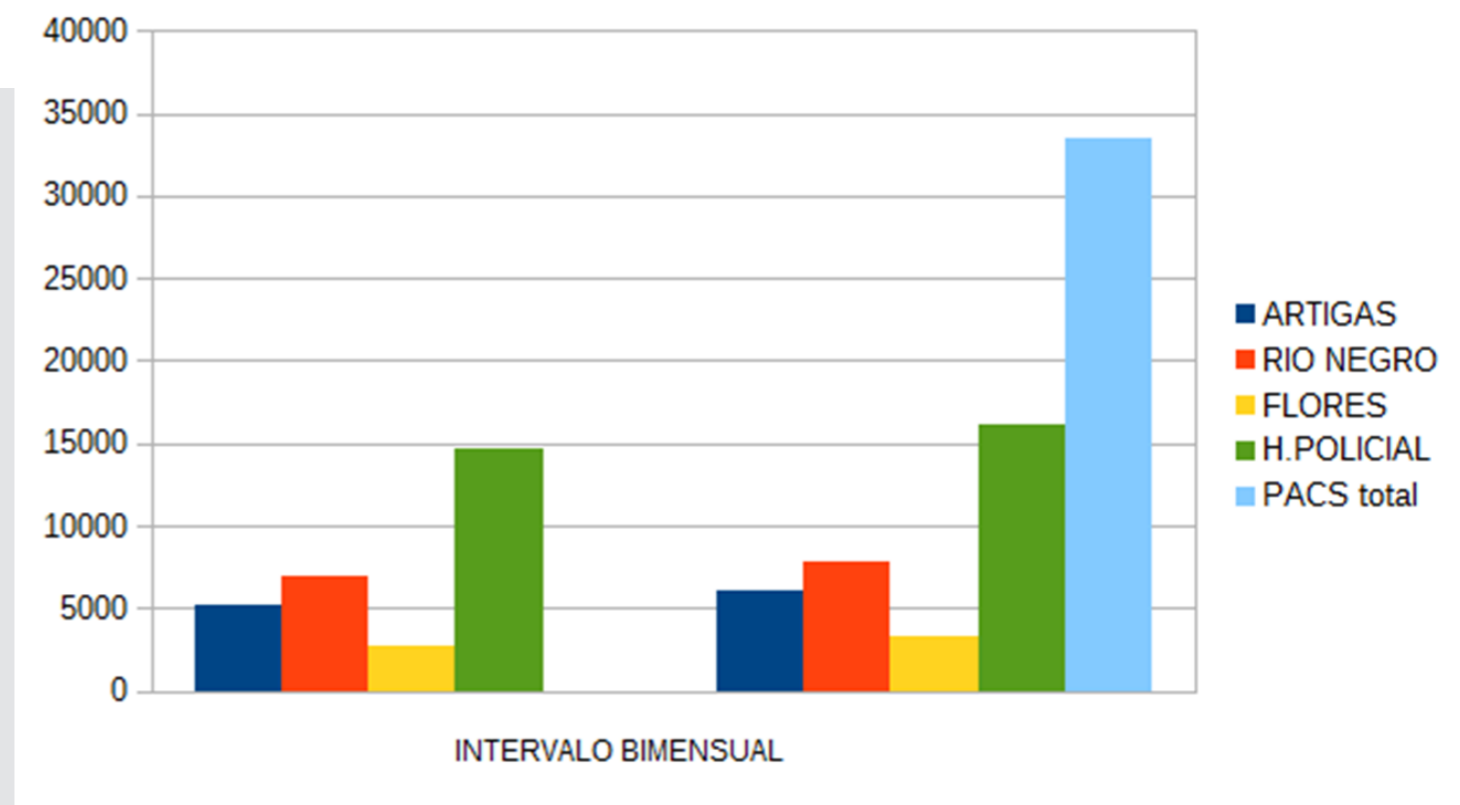
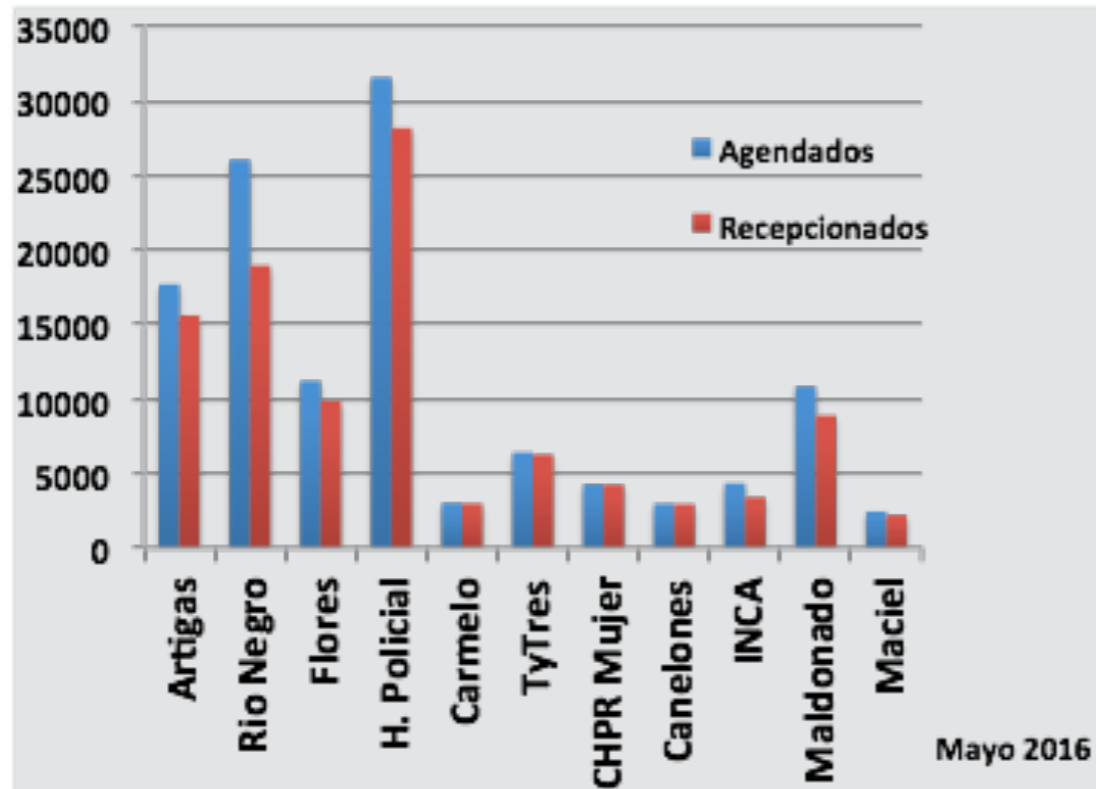


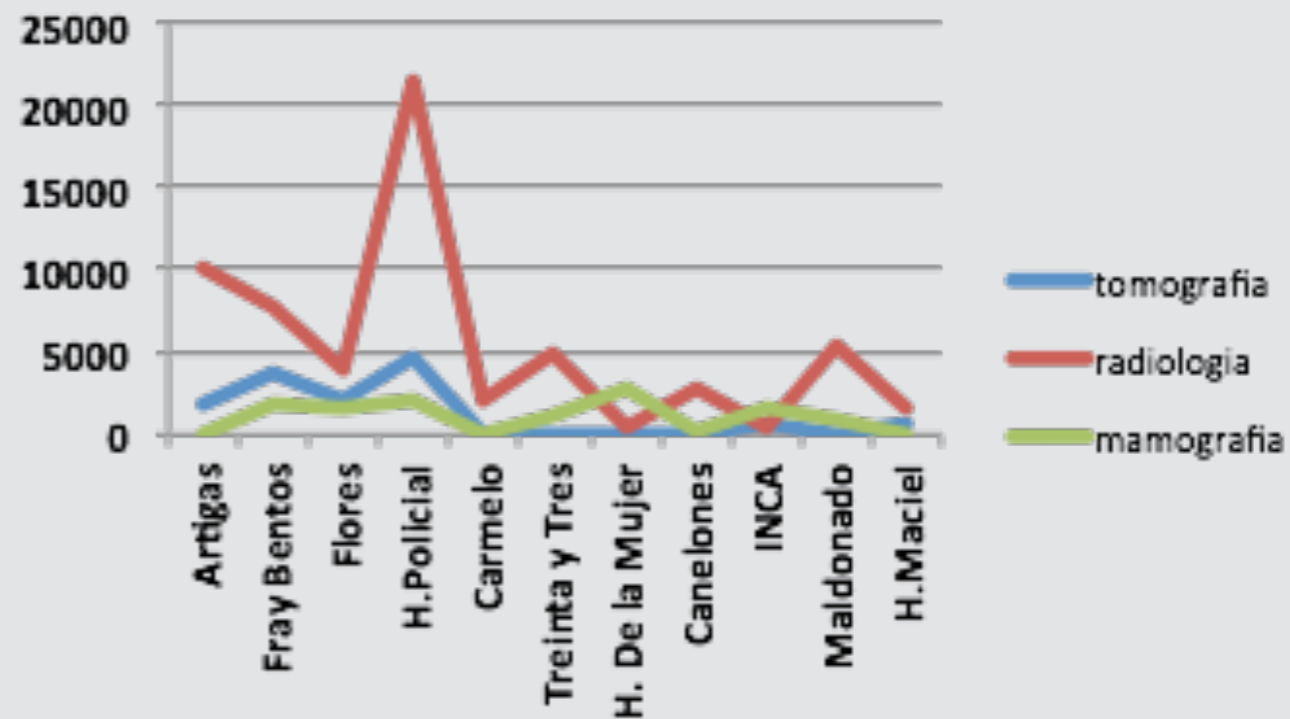
Fig 2: Estudios en el PACS bimensual/total





estudios en el PACS

estudios en RIDI
Mayo 2016



CDA documento encapsulado DICOM

SignedClinicalDocument de Salud.uy

CDA firmado conforme al suplemento

CDAR2_IG_DIGITALSIG_R1_D1

(encapsulando

<signatureTEXT> dentro de

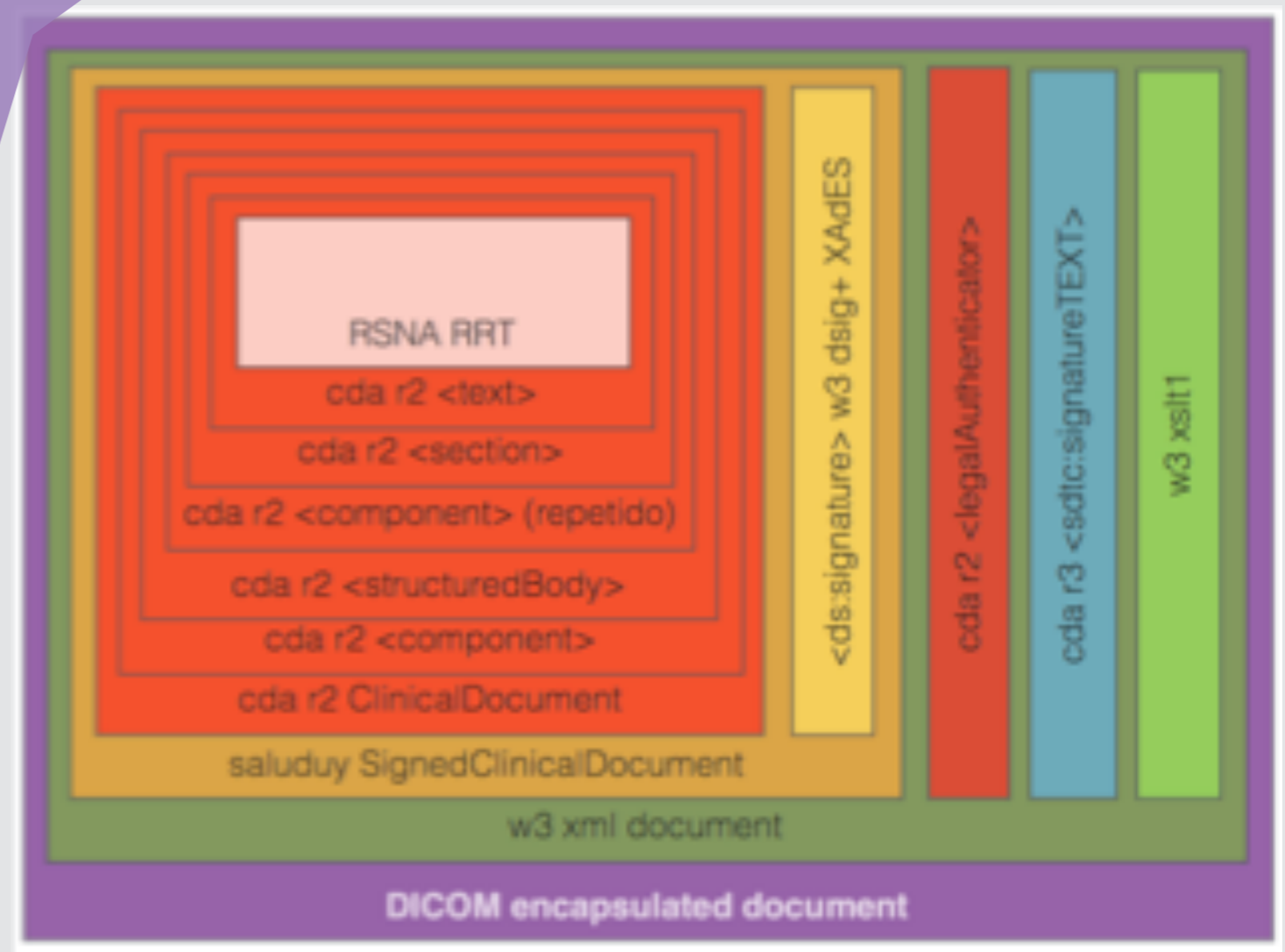
<legalAuthenticator> y

<legalAuthenticator> dentro del

<ClinicalDocument>)

**CDA completo con representación
HTML.**

**EL resultado sirve tanto para el
usuario humano como para el
tratamiento automático por
programas informáticos**



Aplicación Web

Integración en un flujo de producción de estudios médicos

Almacenamiento dentro de un PACS/DICOM

Integración con HCN

Documentos con valor legal

Ayuda a la redacción en base a pre informes



Html5



RIS Salud.uy
DICOM / CDA



CDA DIR



Xmldsig + XAdES



Snomed CT+ HL7

Informe Radiológico

Nombre institución solicitante
Nombre médico solicitante
Nombre institución realizadora
Servicio
Código nacional del procedimiento
Descripción del procedimiento
Fecha/Hora del estudio
Anónimo
Documento
Nombre completo
Fecha de nacimiento
Sexo
Prioridad
Informar antes
Contraste oral
Contraste intravenoso

<input type="text"/>	WALTER	<input type="text"/>
71631	CR	RX TORAX
Textolibre.html	<input type="button" value="Guardar"/>	<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Firmar"/>

Dato clínico
<input type="text"/>

Procedimiento imagenológico
<input type="text"/>

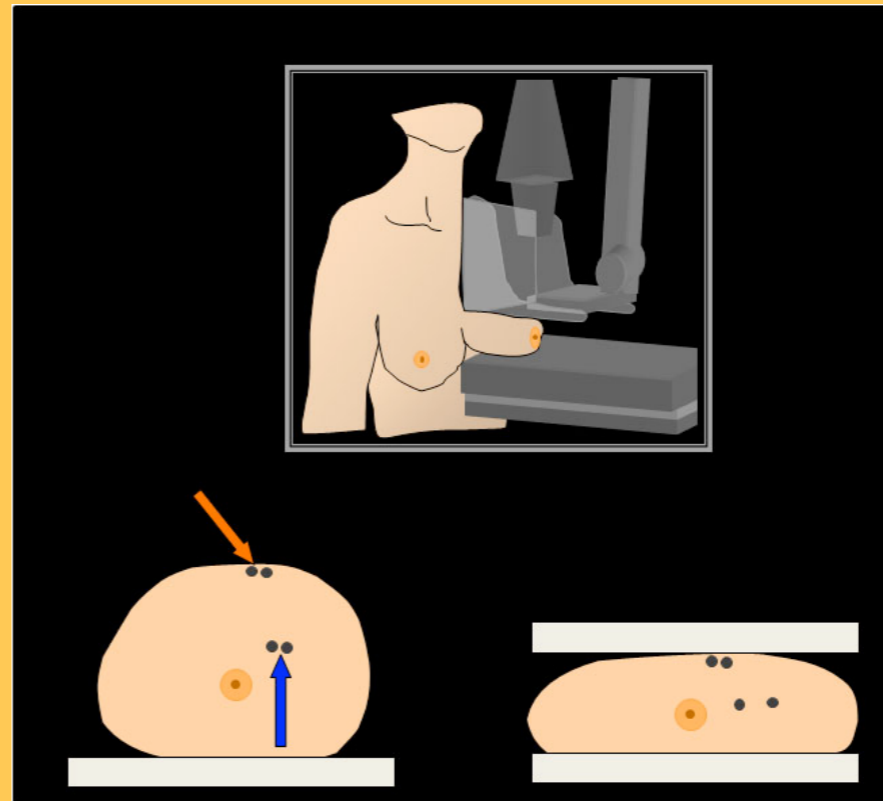
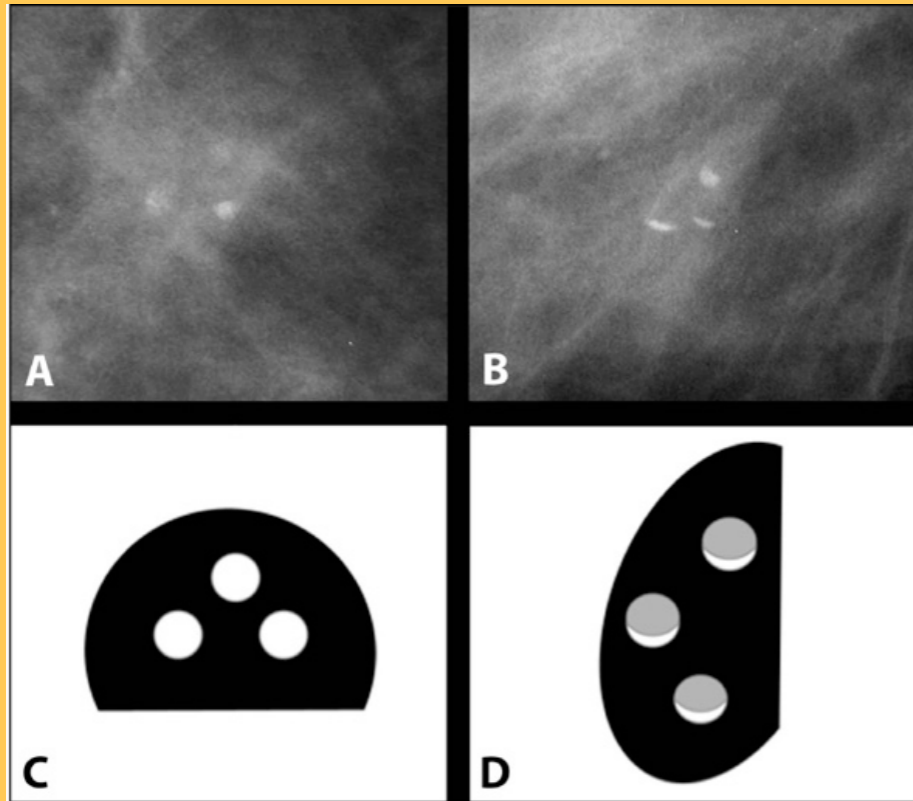
Informe Radiológico

Nombre institución solicitante
Nombre médico solicitante
Nombre institución realizadora
Servicio
Código nacional del procedimiento
Descripción del procedimiento
Fecha/Hora del estudio
Anónimo
Documento
Nombre completo
Fecha de nacimiento
Sexo
Prioridad
Informar antes
Contraste oral
Contraste intravenoso

<input type="text" value="WALTER"/>	<input type="text" value="WALTER"/>		
<input type="text" value="71631"/>	<input type="text" value="CR"/>	<input type="text" value="RX TORAX"/>	
<input type="text" value="Textolibre.html"/>	<input type="button" value="Guardar"/>	<input type="button" value="Cancelar"/>	<input type="button" value="Firmar"/>

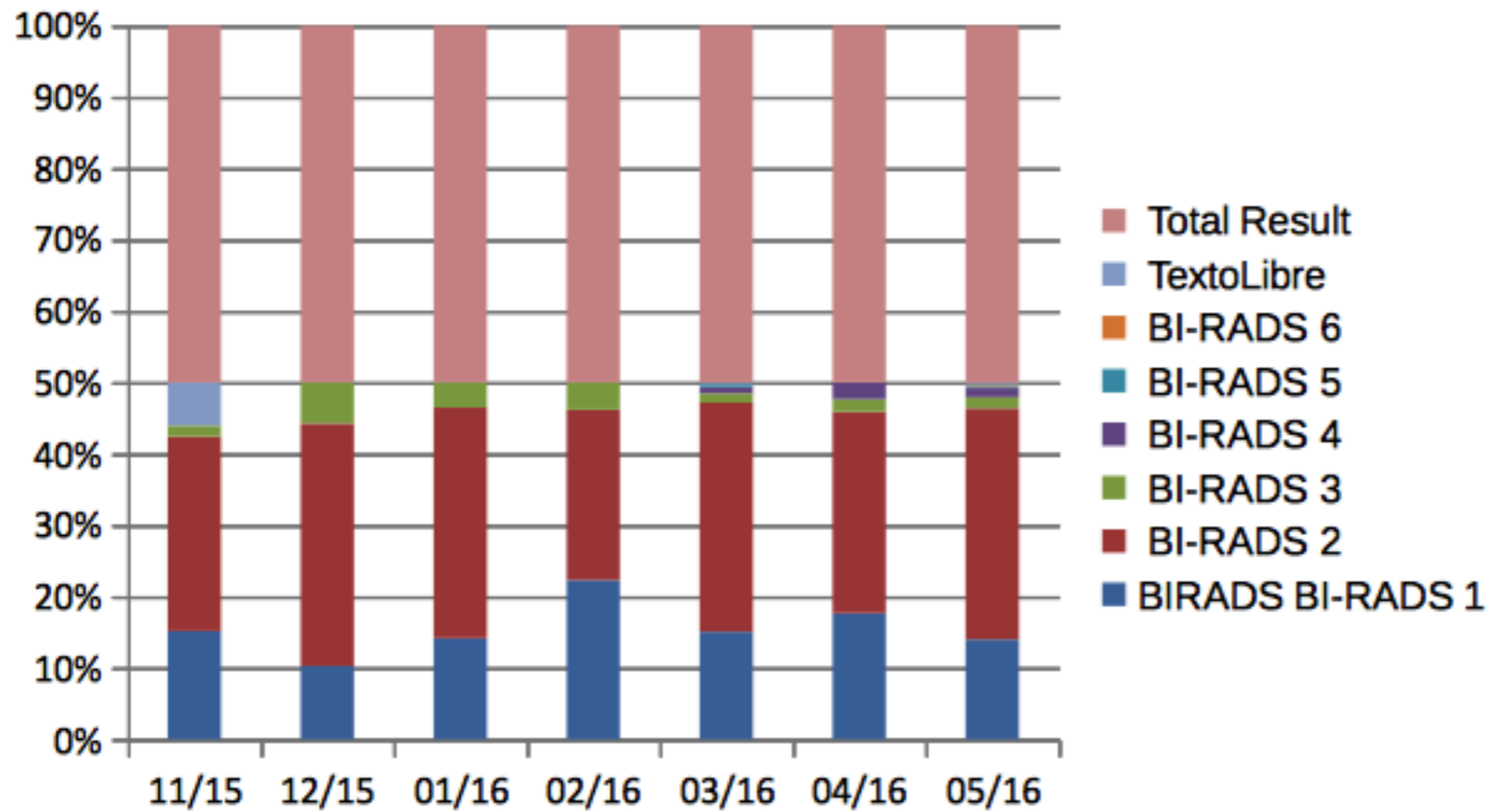
Dato clínico
<input type="text"/>

Procedimiento imagenológico
<input type="text"/>

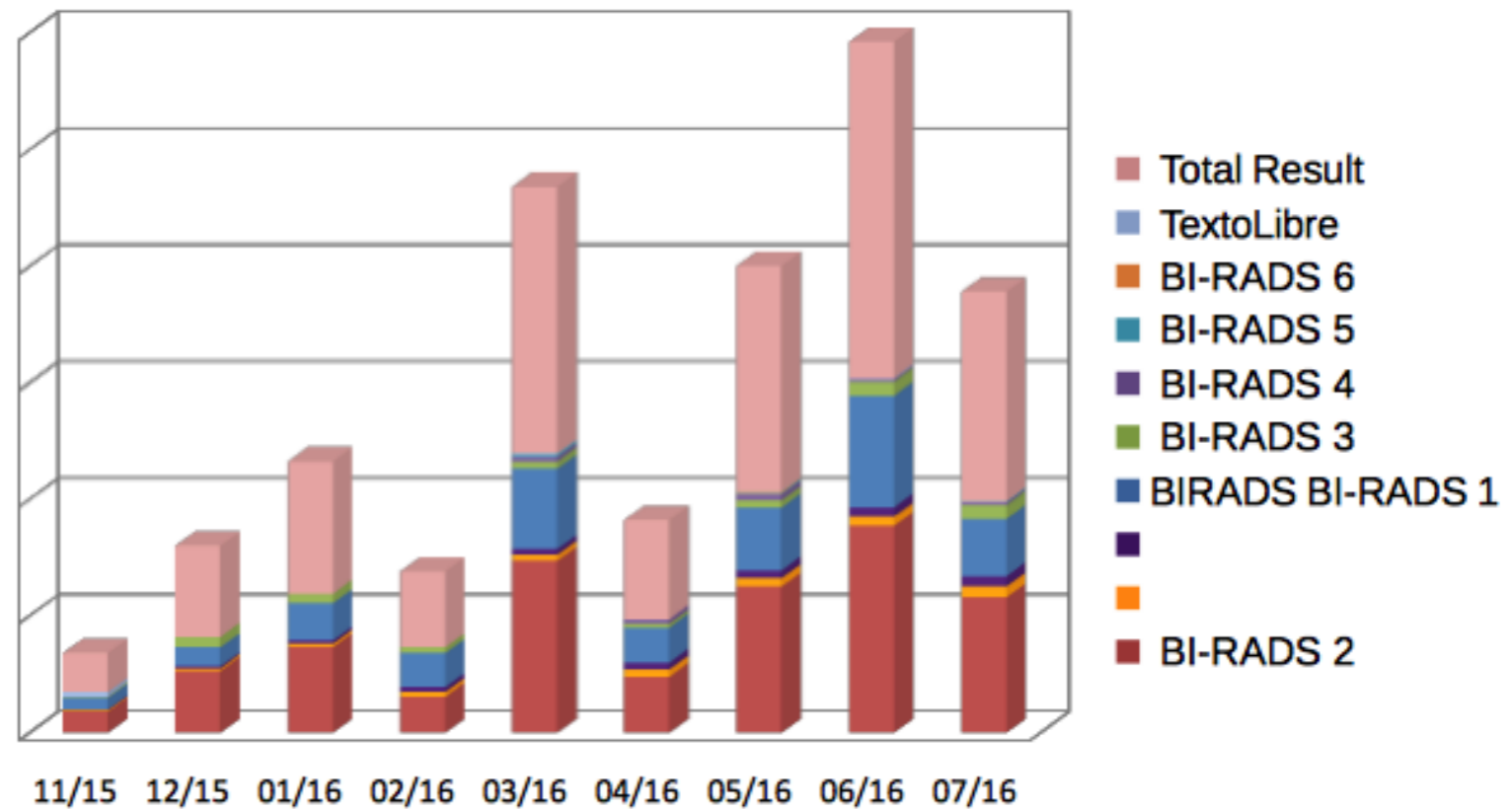


nódulos

ubicación	MD Plano profundo Plano medio Plano superficial	MD H12 Cuadrante Supero Externo Cuadrante Supero Interno H9 Cuadrante Infero Externo Cuadrante Infero Interno H6	MI H12 Cuadrante Supero Externo Cuadrante Supero Interno H3 Cuadrante Infero Externo Cuadrante Infero Interno H6	MI Plano profundo Plano medio Plano superficial		
tamaño	0,3 cm 5,5 cm					
forma	redonda	oval	lobulada	irregular	estelar	
márgenes	definido	parc. definido	indefinido	parcialmente encubierto	Micro-lobulado	espiculado
densidad	alta	media	baja	mixta		



Estadísticas BI RADS



BENEFICIOS



Para el ciudadano

- Minimiza los traslados.
- Reduce los tiempos de espera.
- Mejora la equidad territorial.
- Mayor acceso al diagnóstico.



Para el sistema de salud

- Aumenta eficiencia y eficacia en la gestión del servicio de imagenología.
- Aumenta disponibilidad de oferta.
- Mejora calidad del servicio.
- Promueve complementación y uso colaborativo de recursos.



Para el profesional de la salud

- Flujo de trabajo ágil, ordenado y flexible.
- Firma Electrónica. Seguridad.
- Información del paciente integrada.
- Informes médicos ágiles semiautomatizados.



Hospitales



Camas

2014

Artigas	70
Fray Bentos	70
Flores	94
H Sanidad Policial	230

2015

Carmelo	34
Treinta y Tres	54
Instituto de Oncología	64
Maldonado	78
Canelones	91
Mercedes	94
Hospital de la Mujer	294
Hospital Maciel	298