

UNIDAD CENTRAL DE RADIODIAGNÓSTICO

BIG DATA CENTER

Mayo 2014

Resumen ejecutivo

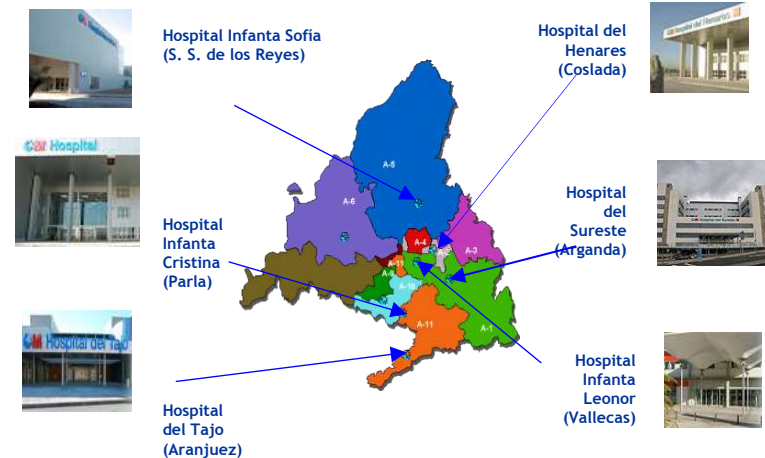
✓ ¿Qué es la Unidad Central de Radiodiagnóstico (UCR)?

La UCR es una Empresa Pública de la Consejería de Sanidad.

Es la suma de la planta de radiodiagnóstico de 6 hospitales de la Comunidad de Madrid: Infanta Sofía, Infanta Leonor, Infanta Cristina, Henares, Sureste y Tajo.

En todos estos servicios, la UCR cuenta con Radiólogos, Técnicos Superiores en Imagen para el Diagnóstico y equipamiento. No es por tanto una unidad que esté situada en un hospital informando a distancia para el resto.

La diferencia con un servicio tradicional de radiodiagnóstico radica, fundamentalmente, en la conexión que existe entre los 6 servicios: desde cualquiera de ellos se puede acceder a los estudios radiológicos realizados en cualquiera de estos 6 centros, así como a la historia clínica de los pacientes.



✓ ¿Qué ventajas tiene un modelo de radiodiagnóstico compartido como el de la UCR?

Son muchas las ventajas para los pacientes, así como para el propio sistema (detalladas en el apartado “Ventajas del modelo”).

1. Los **pacientes ya** no solo tienen a su disposición el conocimiento de los radiólogos del centro al que acuden para hacerse el estudio radiológico, sino que su estudio puede ser informado a distancia por cualquiera de los radiólogos que integran la unidad.

El paciente ya no es el que se desplaza; son las pruebas las que viajan hasta el especialista.

El proceso radiológico se acorta, beneficiando al paciente.

La calidad del diagnóstico es la óptima, pues el estudio lo informará el radiólogo especialista (independientemente de dónde esté) que mejor pueda informar el estudio concreto. Y lo hará con acceso a la historia clínica del paciente.

2. Para el **sistema**, contar con un centro de diagnóstico compartido supone centralizar la gestión de 6 servicios, con las ventajas que ello acarrea en términos de eficiencia: se realizan compras de forma centralizada, se mantienen los equipos de forma centralizada, se estandarizan los protocolos de informado, se realizan guardias a distancia, etc.

3. Desde un punto de vista **científico**, la UCR ofrece una BBDD robusta, grande y homogénea, de imágenes radiológicas

Resumen ejecutivo (cont.)

✓ Datos de interés

1. **Más de 4 millones de estudios realizados hasta la fecha:**

Esta cifra significa haber rebasado la barrera de las 2.700.000 pruebas de radiología convencional, 488.000 ecografías, 300.000 escáner y 250.000 resonancias magnéticas. A razón de más de 800.000 estudios al año, se prevé alcanzar la prueba 5.000.000 antes de que finalice el ejercicio 2015.

2. **124 equipos de radiodiagnóstico** (valorados en más de 20 millones de euros) – detalle pág. 9

3. La UCR cumple ahora en abril su **6º aniversario de su puesta en marcha**

1 ¿Qué es la UCR?

Objeto social:

La **Unidad Central de Radiodiagnóstico** (en adelante, **UCR**), es una empresa pública de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid destinada a prestar el servicio de radiodiagnóstico de los 6 nuevos hospitales de la Comunidad de Madrid (Infanta Sofía, Infanta Cristina, Infanta Leonor, Henares, Sureste y Tajo), así como de tantos otros como la Consejería determine.

Ámbito normativo y regulación:

- **Ley 7/2007, de 21 diciembre**, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad de Madrid. Artículo 14
- Aprobación de los estatutos de la empresa: **Decreto 11/2008** de 21 de Febrero 2008
- Ley 6/1997 de 14 abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado.
- Ley 1/1984 19 enero Reguladora de la Administración Institucional de la Comunidad de Madrid
- Régimen Jurídico - derecho privado, excepto en ciertos aspectos específicamente regulados (Régimen financiero y presupuestario – Ley 9/1990 de 8 de noviembre Reguladora de la Hacienda de la Comunidad de Madrid; Ley 44/2003 de 21 de noviembre de Ordenación de las Profesiones Sanitarias; Ley 55/2003 de 16 de diciembre del Estatuto Marco del Personal Sanitario de los Servicios de Salud, etc)

2 Ámbito geográfico

Un punto de partida: la prestación del servicio de radiodiagnóstico en 6 de los Hospitales de la Comunidad de Madrid



Hospital Infanta Sofía (S. de los Reyes)

Hospital del Henares (Coslada)



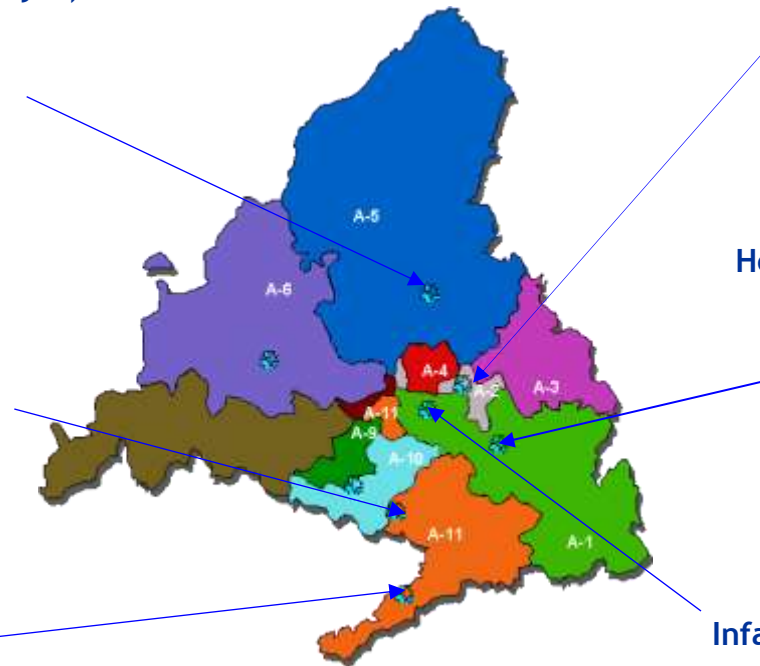
Hospital Infanta Cristina (Parla)

Hospital del Sureste (Arganda)



Hospital del Tajo (Aranjuez)

Hospital Infanta Leonor (Vallecas)



En los últimos ejercicios la UCR ha realizado actividad para el Hospital Universitario de la Paz, el Hospital Universitario Príncipe de Asturias (Alcalá de Henares), Hospital Universitario de Móstoles, Hospital de El Escorial, ...

2 Ámbito geográfico

Distribución de la población atendida

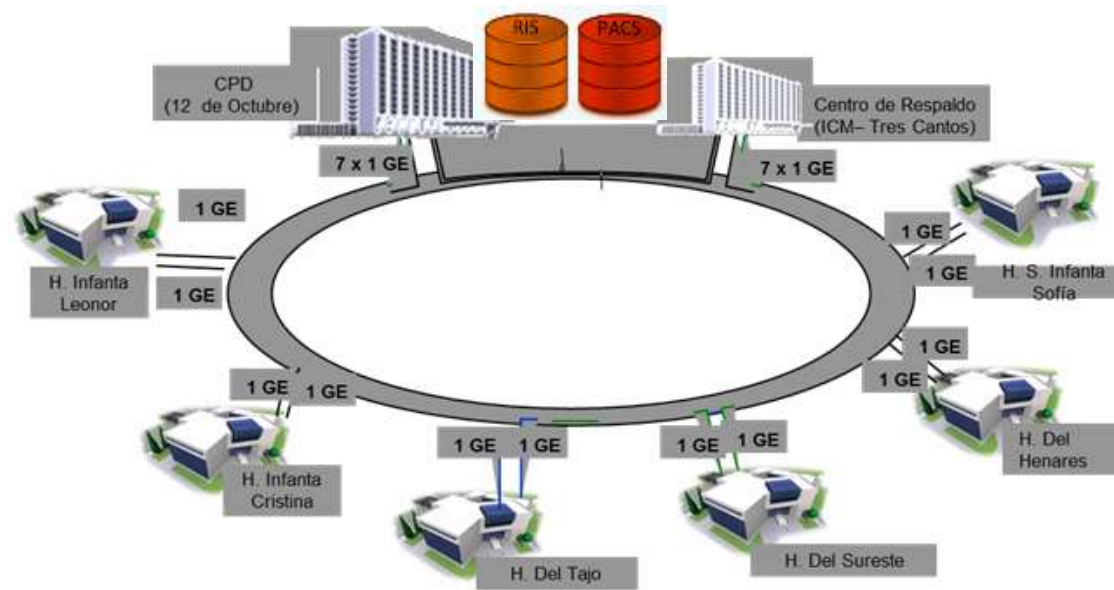
La UCR atiende a más de 1,1 millón de habitantes, cuya distribución por edad y por centros es la que muestra la tabla siguiente:

	0 a 2	3 a 6	7 a 13	14 a 64	>= 65	TOTAL
H. I. Leonor (Vallecas)	8.790	12.404	20.447	229.361	54.295	325.297
H. I. Sofía (Norte)	10.938	14.940	22.945	224.718	32.860	306.401
H. Henares	5.081	6.565	10.818	126.772	13.142	162.378
H. I. Cristina (Parla)	4.940	6.113	8.868	98.444	10.084	128.449
H. Sureste (Arganda)	5.727	7.617	12.054	110.918	14.103	150.419
H. Tajo	2.357	3.139	4.898	48.203	10.253	68.850
Total	37.833	50.778	80.030	838.416	134.737	1.141.794

3 Base Tecnológica

a) Estructura de sistemas

1. La **red** que interconecta los hospitales adscritos a la UCR es una **MacroLan a una velocidad de 1Gbit**.



2. Las **estaciones de informado** de los radiólogos son de última generación, llevando incorporado un **sistema de reconocimiento de voz para el dictado de los informes**.



3 Base Tecnológica

b) Capacidad instalada

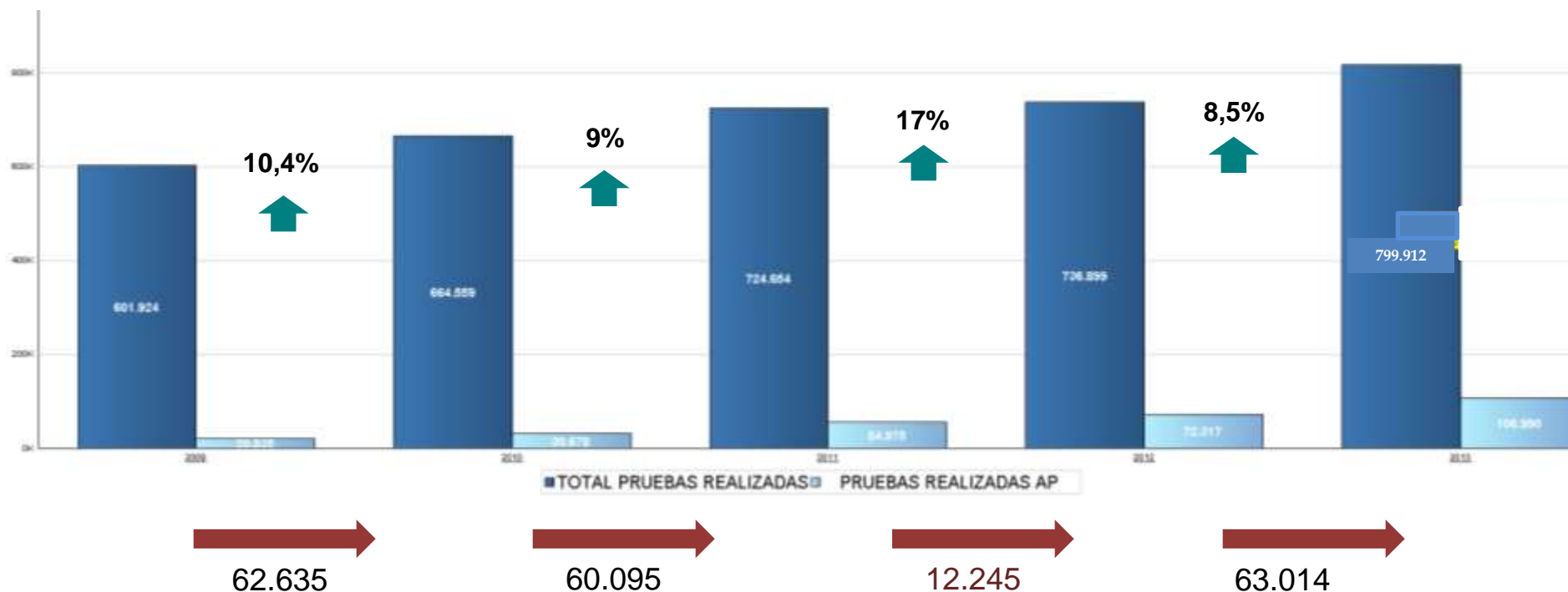
	H. Henares	H. I. Sofía	H. Parla	H. Tajo	H. Sureste	H. Vallecas	TOTAL
Equipo RX mesa	2	3	2	1	2	3	13
Equipo RX vertical	1	2	1		1	2	7
Equipo RX mesa y vertical	1	2	1	1	1	2	8
Equipo Mamógrafo	1	1	1	1	1	2	7
Equipo Telemando	1	1	1	1	1	1	6
Equipo Radioquirúrgico	2	3	2	1	2	3	13
Equipo Densitometro		1				2	3
Equipo Unidad RC	1	1	1	1	1	1	6
Equipo S. multifuncional		1				1	2
Equipo Ecógrafo altas		1				1	2
Equipo Ecógrafo medias	4	5	4	4	4	5	26
Equipo Ecógrafo portátil	1	1	1	1	1	1	6
Equipo Portátil RX	2	2	2	2	2	2	12
Equipo RM 1,5 teslas	1	2	1	1	1	1	7
Equipo TC Multicorte	1	1	1	1	1	1	6
	18	25	18	15	18	27	124

4 Actividad

a) Evolución de la actividad global

La actividad de todos los centros presenta una evolución sostenida y creciente en el tiempo y hasta marzo de 2014 se han realizado más de 4.000.000 pruebas diagnósticas.

Evolución interanual de actividad UCR todas las modalidades

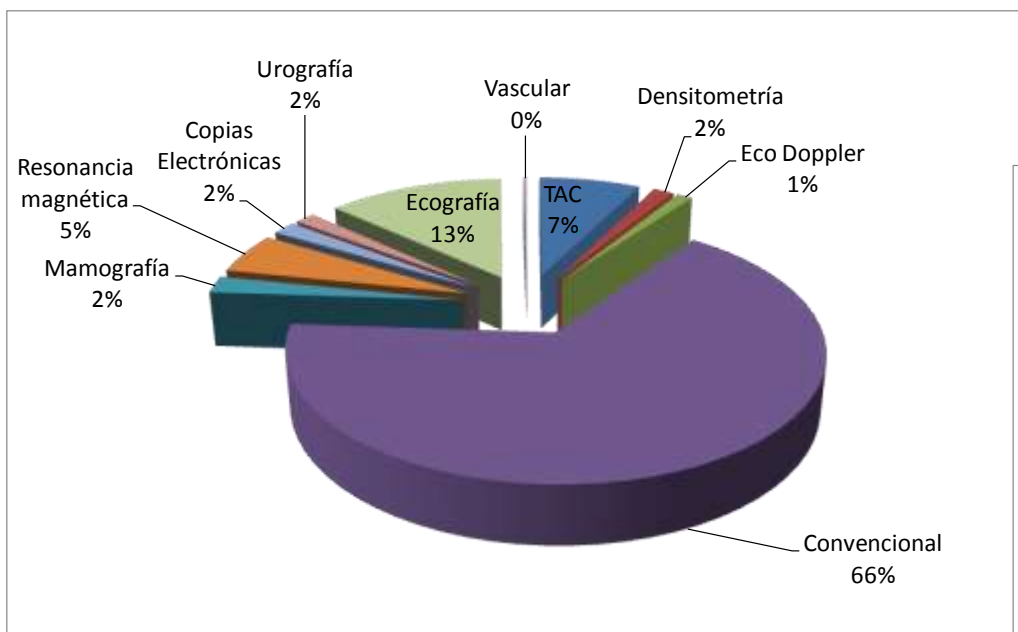


4 Actividad

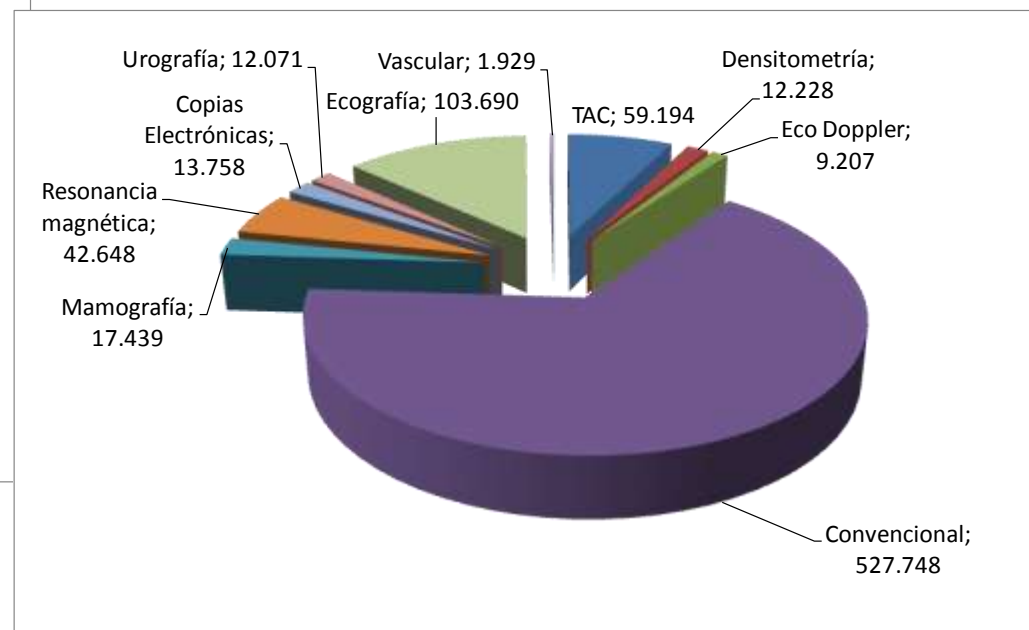
b) Distribución de la actividad por modalidades

La distribución de actividad por modalidades en 2013 ha sido la siguiente:

Distribución de la actividad por modalidades (%)



Distribución de la actividad por modalidades (abs)



5 Bases de datos (¿Qué?)

A) Imágenes

- Más de **4 millones de estudios e informes radiológicos**
 - 2.700.000 pruebas de radiología convencional
 - 488.000 ecografías
 - 300.000 escáner
 - 250.000 resonancias magnéticas.
- A razón de más de 800.000 estudios al año, se prevé alcanzar la prueba 5.000.000 antes de que finalice el ejercicio 2015.
- En términos de imágenes, el *big data* de la UCR lo integran cerca de **200 millones de imágenes.**

5 Bases de datos (¿Qué?)

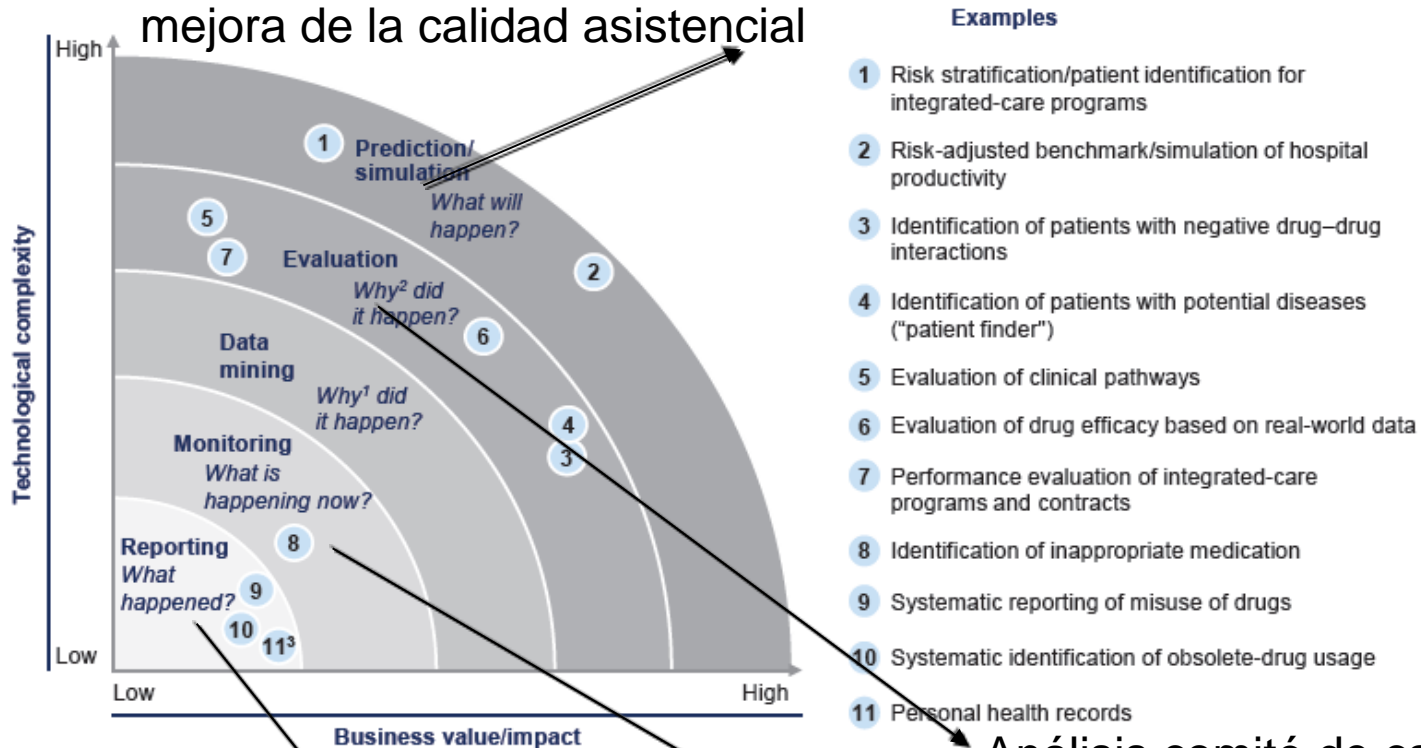
B) Gestión

- **Datos económicos** - coste del fungible, el coste del personal, la amortización de los equipamientos, los ingresos por cada una de las pruebas, los ingresos por cada hospital, etc.
- **Datos de actividad**
 - N° de estudios que se realizan de cada tipo (en cada servicio, en cada modalidad y en cada tipo de estudio concreto, pudiéndose desglosar dicha información por día y hora)
 - Complejidad de cada uno de ellos (medido por las unidades de actividad)
 - Tiempo de sala efectivamente empleado y plazos de informado de los estudios
 - Listas de espera, nivel de utilización de los equipos, etc.
- **Datos asistenciales**
 - Permiten distinguir acerca del origen de la demanda de los estudios (pueden solicitarse desde primaria o desde especializada, y dentro de esta, se puede llegar a saber el servicio peticionario e incluso, el médico que solicita los estudios).
 - Hay datos relativos al número de estudios que se rechazan por considerarse no indicados, el número de peticiones duplicadas o triplicadas, etc.

6 Objetivos BBDD (¿Para qué?)

Exhibit 9: Companies must develop a range of big-data capabilities.

Sistemas de detección precoz, programas de screening. Objetivo: mejora de la calidad asistencial



1 Machine based: evaluation of data correlations only.
 2 Hypothesis based: integration of advanced analytics to determine causation, interdependencies.
 3 Higher business value expected if further enhanced and rolled out as personal health record.

Source: McKinsey Big-Data Value Demonstration team

Análisis comité de calidad (interno); interactuación comités asistenciales

Gestión de incidencias/eventos adversos en el paciente; control de dosis, estandarización de protocolos adquisición imágenes

Recogida datos, integrar la HCE del paciente, evitar duplicar estudios

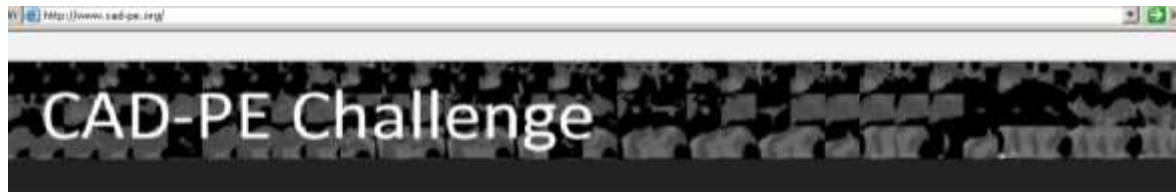
6 Objetivos BBDD (¿Para qué?)

A) Imágenes

1. **Homogeneizar la BBDD, estandarizando los protocolos de adquisición de imágenes.**
2. **Generar un conocimiento científico**
3. **Estudiar casos más interesantes (investigación/docencia).**
4. **Estudiar patologías concretas.**
5. **Diseñar algoritmos que predigan de forma automática enfermedades o que ayuden a detectarlas**

6 Objetivos BBDD (¿Para qué?)

A) Imágenes



Pulmonary Embolism

A pulmonary (thrombo)-embolism (PE) refers to the situation when a portion of a blood clot becomes lodged in a pulmonary artery. PE is diagnosed with computed tomography pulmonary angiography (CTPA). Delay of treatment or lack of treatment results in increased morbidity and mortality. In comparison to an expert panel, the average radiologist has a sensitivity between 77-94%. Computer aided detection (CAD) algorithms have been shown to increase radiologists' sensitivity. However, CAD has not been adopted into clinical practice due to the large amount of false positive detections that those systems produce.

We propose this challenge to foster research in the field of CAD for PE and to provide an objective benchmark with which to compare the already existing algorithms. We hope that this effort can also enable new CAD algorithms with lower false positive rate than state-of-the-art and make CAD for PE a reality.

The Challenge

Pulmonary embolism is formed when a portion of a blood clot breaks off and travels through the blood stream, typically the deep venous system, passes through the right side of the heart (right atrium and right ventricle), and becomes lodged in a pulmonary artery. This can cause partial or complete obstruction of the involved pulmonary artery. Such an obstruction impedes blood flow to the affected portion of the lung resulting in dead space. The affected portion of the lung does not participate in its primary function of oxygenating the blood and removing carbon dioxide from the de-

LOGIN

You are not currently logged in.

Username

Password

LOGIN [Forgot? Register](#)

SUBMISSION OF RESULTS

You can upload your results here!

CALENDAR

JANUARY 2014						
Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

TWITTER

Twitter by @cad_pe

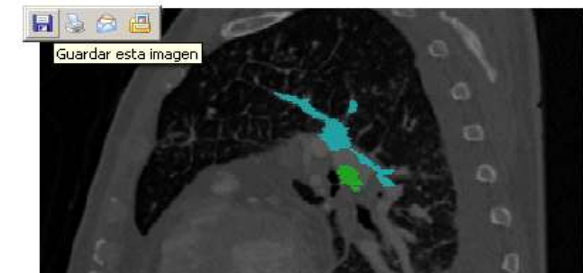
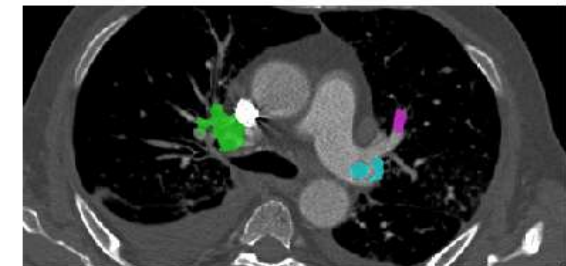
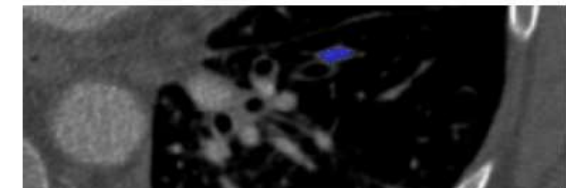


Fig. 1: Example of one CTPA scan with the ground truth overlaid. Top row: axial slice with the reference standard for the central PE overlaid. Middle row: axial slice showing subsegmental PE. Bottom row: sagittal plane with two emboli.

6 Objetivos BBDD (¿Para qué?)

B) Gestión

1. Desde el punto de vista del control de gestión:

- **Costes unitarios**
- **Costes marginales**
- **Costes directos e indirectos**
- **Comparativas de costes por centros de coste (servicios, modalidades, pruebas, etc).**

2. Desde el punto de vista de los RRHH:

- **La productividad de los profesionales en jornada ordinaria y en jornada extraordinaria**
- **El impacto de las políticas de RRHH en el rendimiento y en la calidad**
- **La evolución de cada profesional en el tiempo.**
- **En relación con las listas de espera, se puede medir la efectividad de las contrataciones de personal de cara a reducir las mismas.**

6 Objetivos BBDD (¿Para qué?)

B) Gestión

3. Desde el punto de vista de las operaciones:

- Los procesos radiológicos y así, decidir cómo optimizarlos.
- Identificar los servicios peticionarios que más piden y los que menos, comparar las demandas entre centros, y ponerlas incluso en relación con la actividad que cada servicio realiza.
- Medir la capacidad ociosa de los equipamientos.

4. Desde el punto de vista de la calidad:

- Comprobar las dosis de contraste aplicadas a los pacientes.
- Anonimizando los estudios, se pueden crear comités de calidad que analicen la calidad de los estudios, detecten errores comunes y se establezcan acciones correctivas a futuro

5. Desde el punto de vista global:

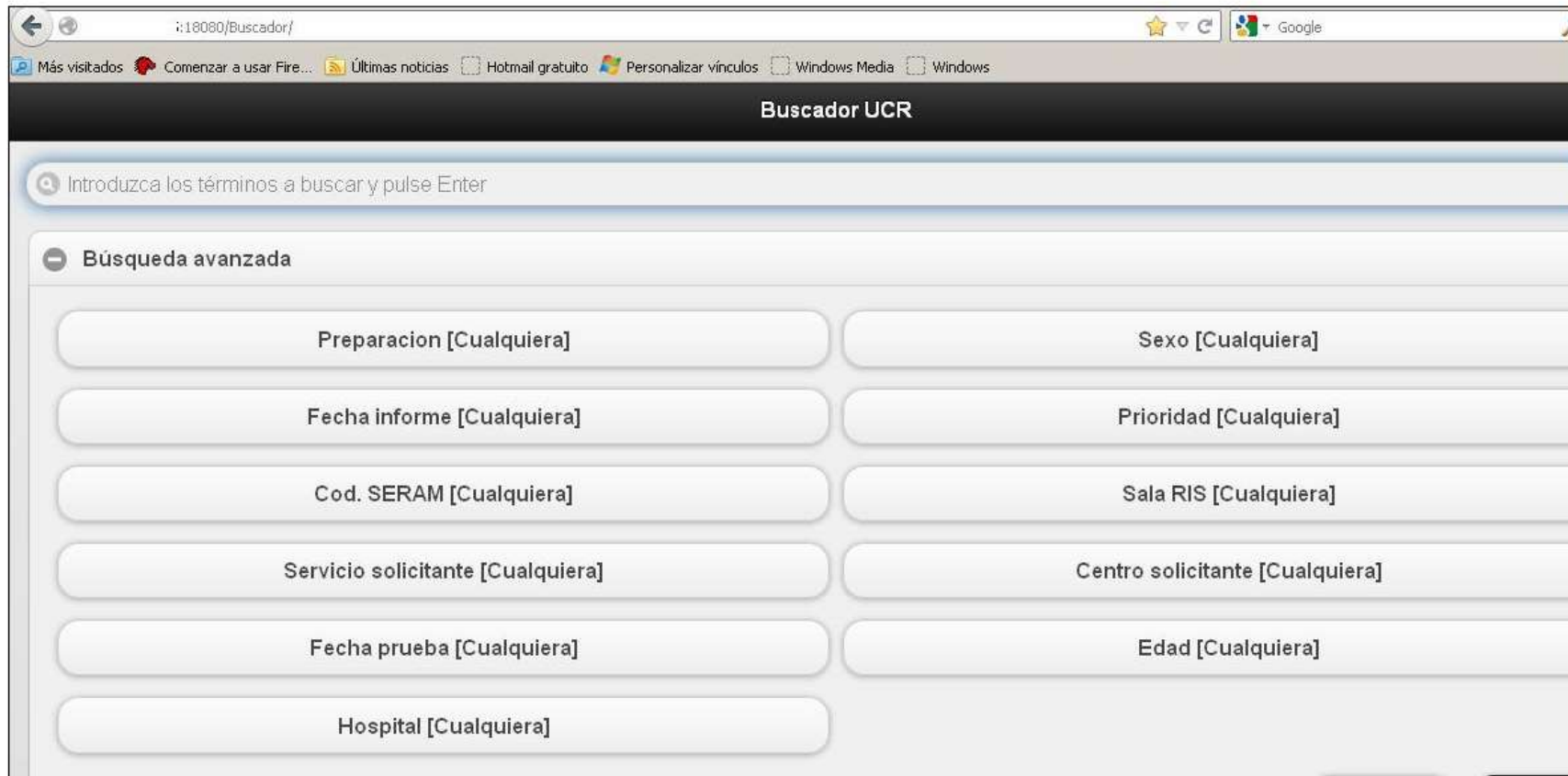
- Obtener indicadores, medirlos en el tiempo y emplearlos para compararnos con el sector

7 Herramientas de explotación BBDD

(¿Cómo?)

A) Imágenes

Buscador radiológico



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing ':18080/Buscador/'. The page title is 'Buscador UCR'. Below the title is a search bar with the placeholder text 'Introduzca los términos a buscar y pulse Enter'. Underneath the search bar is a section titled 'Búsqueda avanzada' (Advanced Search) with a minus sign icon. This section contains several filter buttons arranged in two columns:

Preparacion [Cualquiera]	Sexo [Cualquiera]
Fecha informe [Cualquiera]	Prioridad [Cualquiera]
Cod. SERAM [Cualquiera]	Sala RIS [Cualquiera]
Servicio solicitante [Cualquiera]	Centro solicitante [Cualquiera]
Fecha prueba [Cualquiera]	Edad [Cualquiera]
Hospital [Cualquiera]	

7 Herramientas de explotación BBDD (¿Cómo?)

A) Imágenes

Archivo docente



MIRC
MEDICAL IMAGING RESOURCE CENTER

Search | Help Login to

Search MIRC

Select Libraries to Search

Basic	Document	Content	Clinical	Image	Patient
-------	----------	---------	----------	-------	---------

Free Text Search:	<input type="text"/>
Title:	<input type="text"/>
Author:	<input type="text"/>
Abstract:	<input type="text"/>
Keywords:	<input type="text"/>

Display as unknowns

Show images in results

Case navigator

Randomize results

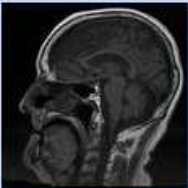
Suppress icon images

25 results/site

Document format

Document background

Go

Case of the Day

7 Herramientas de explotación BBDD

(¿Cómo?)

B) Gestión

Datawarehouse - SIEMENS

