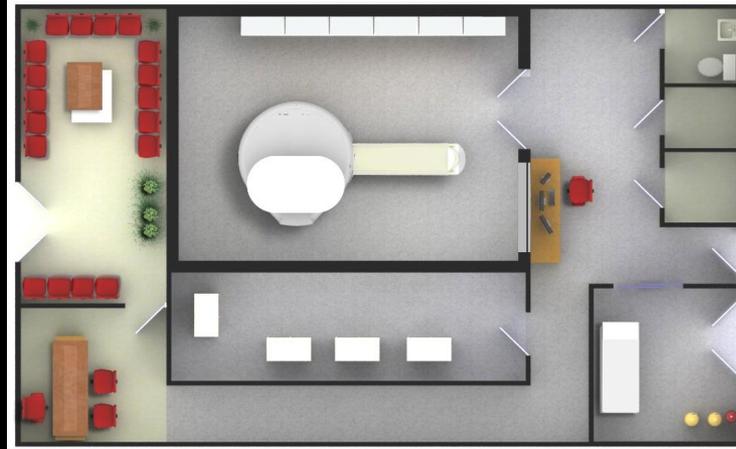


Nuevas tecnologías – Costes sanitarios



Impacto económico del Modelo de Gestión

RESONANCIA MAGNETICA

Resumen

- Las instalaciones de Diagnóstico por Imagen tienen un elevado coste de implantación, pero aún es mayor el coste anual operativo. Hay que considerar los costes de personal, fármacos, energía, etc., y cuando los proyectamos a lo largo de la vida de la instalación son muy superiores a los de adquisición de la maquinaria. La optima utilización de estos equipos debe ser un objetivo económico prioritario.
- El trabajo pretende incidir en la importancia de optimizar el **Modelo de Gestión** en las instalaciones de Resonancia Magnética, y se puede transponer a cualquier otra instalación de alta tecnología medica.





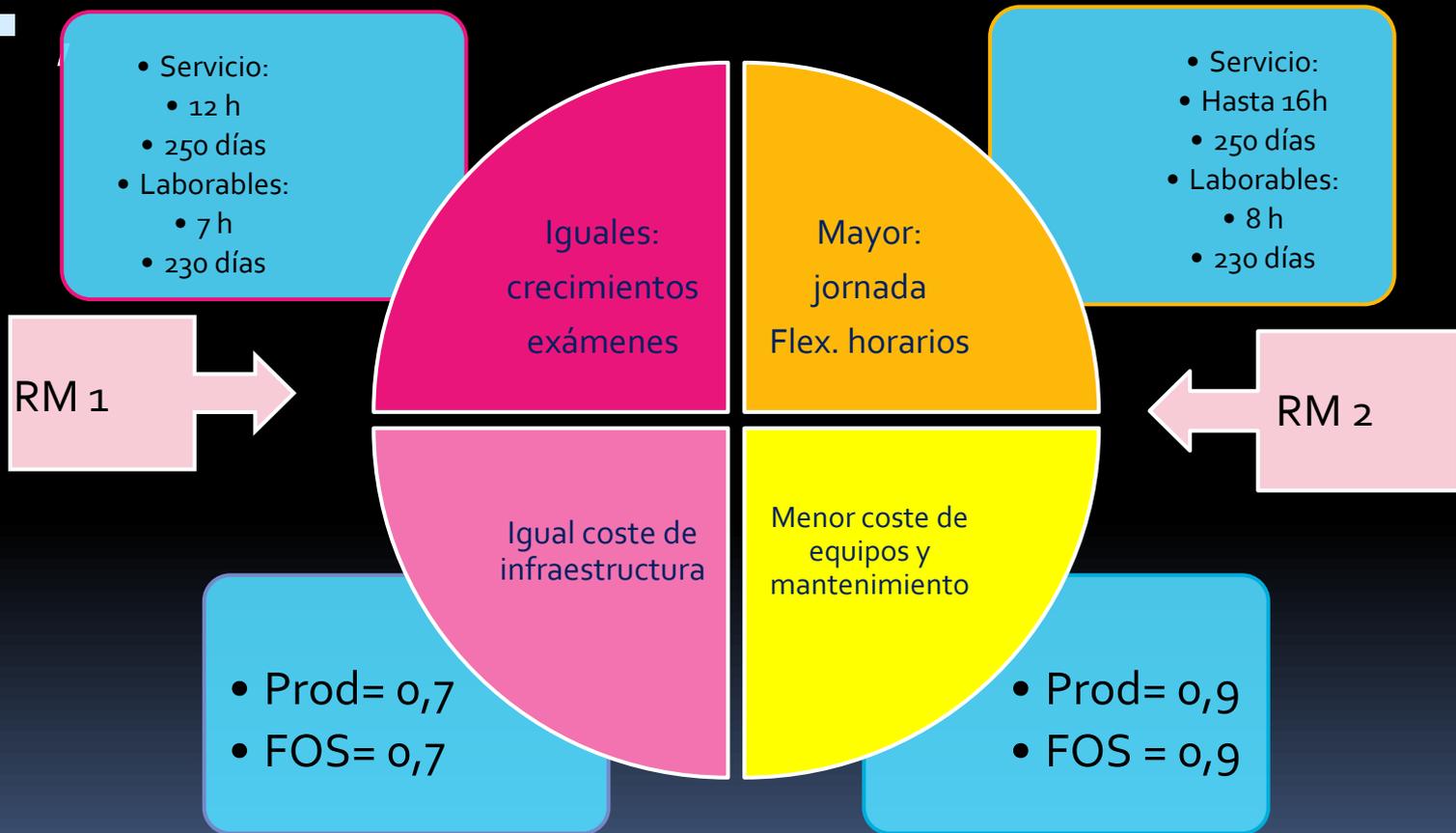
Contenido

- Resumen
- Productividad
- Comparativo RM 1– RM 2
- Materiales y Métodos
- Supuestos de Calculo
- Cálculos con RM 1
- Cálculos con RM 2
- Conclusiones
- Bibliografía
- Anexos

Modelo de Gestión

- Forma en que se conducen las actividades relacionadas con la explotación de las instalaciones de Resonancia Magnética.
- Los procedimientos de adquisición de los equipos, contratación del personal, contratación del mantenimiento, definición de las jornadas de trabajo del personal y de servicio del centro, la incentivación y la productividad, la ocupación de las salas, la financiación, etc. definen un **Modelo de Gestión** de la instalación.
- **RM 1**, indica un modelo de gestión. Contratación muy regulada. Salarios fijados por reglamentos, pocos incentivos, baja productividad, ocupación baja de las salas, contratación mediante procedimientos rígidos.
- **RM 2**, es otro modelo de gestión. Contratación mediante CV, retribuciones en función de la producción y la productividad, alta ocupación de las salas, contratación mediante libre competencia.

Comparativo RM 1 – RM 2



Materiales y Métodos

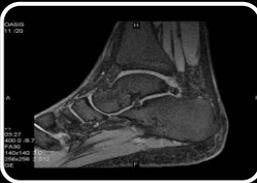
- Para los numerosos cálculos que aquí se exponen se han utilizado los programas del **Sistema de Panificación © PLANDIS**. Este permite calcular desde las salas y la superficie de un departamento hasta el personal, costes por examen y resultados, basándose siempre en la demanda asistencial. Dos métodos de entrada al cálculo diferencian los programas: Frecuentación y Concertación, utilizándose este segundo en los análisis de **Modelos de Gestión de instalaciones de RM**, motivo de este trabajo.
- El proceso de cálculo se sistematiza para cada año, de los diez que comprende el análisis, de forma que se disponen de resultados anuales tanto de costes en general, como de costes por examen, así como de facturación y resultados por modalidad.
- **Los programas del Sistema PLANDIS están escritos en Excel y en Visual Basic y convertidos en ejecutables con el compilador DONE EXE, de forma que las formulas están bien protegidas y el operador puede trabajar sin miedo a su destrucción por acciones indebidas.**

Supuestos de Cálculo



Gastos Generales

- Personal, equipos, consumibles, energía, proyecto, mantenimiento, otros



Demanda prevista de exámenes

- Diaria, condiciones de trabajo, servicio y financiación



Demanda anual

- Por proveedores



Precios por examen

Precios promedio por examen. Variación anual

Supuestos de Calculo-1

Arquitecto	10,0	2,5
Prt.rd (e/s)	0,0	0,0
Apant. Mag	5,0	1,2
Alumbrado	3,0	0,7
Elect.(e/kw)	7,0	1,2
A.A.	3,0	0,7
Antiinc.	2,0	0,5
Decoración	2,0	0,5
Total Proyecto		7,3

OBRA	año1	año10
245		keuros
eu/(m2)		
1.000	245	0
Intereses	44	0

Personal	Keu/año	Energia	Equipos	keu	6	5,7%	Potenc
Medicos	58	eu/Kw EL 0,1	RD	200	31		kW
Tecnicos	26	eu/m3 Water 2,0	RM 1	900	160		150
Enfermeros	34	eu/m3 GAS	RM 2	810	144		150
Auxiliares	19	Gerencia					
Celadores	18	Potencia kW					
Administrat.	21	Instalada	Otros	100	18		
Informatic	29	Equipos 150					
Farmacos	eu/exam	Alumbrado 7	OTROS GASTOS GENERALES				
Cont. RM	20	A.A. 12		euth			
Otros Cont.	0	Informatica 1	Public	2			
Lenceria	1	Otros 3	Formac	2			
Otros	0	Total KW 173	Oficina	20			
			Varios	20			
ALQUILER LOCAL			Total/año		Mantenimiento %		
m2	euros		General	8	RM 1		
Alquiler	50	12		7	RM 2		
Adquisición	1.000	0	Local	10	0		



Supuestos de Calculo-2

Modalid	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	PRIV 1	MUT 1	MUT 2	EXT	PUBL	SEG1	SEG2	SEG3	TOTAL DIA
Proveed	asisa	adsl	sanit	capio	usp	caser	bankia	banes	bbva	priv	mapfr	muval	0	sms	zurich	mutua	caixa	
Exámenes																		
RM	0	1	0	0	1	0	0	1	0	5	0	2	0	10	0	1	0	21

Resonancia Magnética Diagnostico por Imagen



Movil. Reducida 7,5% Jornada (horas) 12

Moneda eu Horario laboral(h) 7-8

Dias Lab / año 230

Factor de Ocupación 0,7 Dias / año 250

Productividad 0,7-0,9 Urgencias 0

Urgencias 0

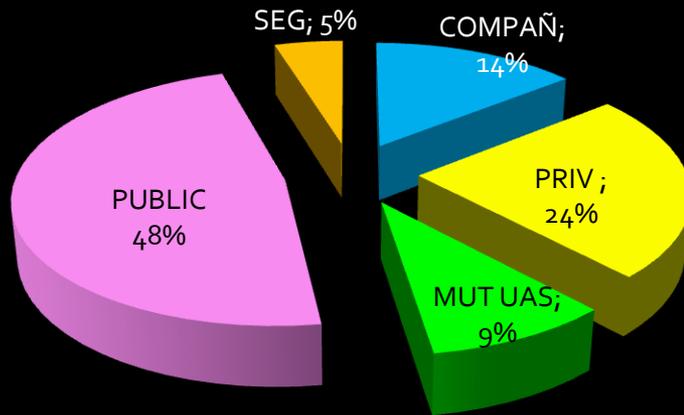
Vida de los equipos 10 Tipo de interes 5,7%

Inflación(%) años 1-5 3,2 Pago Intereses años 6

6-10 4,1



Supuestos de Calculo-3



Modalidad	Exam día	Externos año	Ambul. año	Total año
RM	21	4.856	394	5.250

Exámenes

Supuestos de Calculo-4

Exam Precios	HC1	HC2	HC3	HC4	HC5	HC6	HC7	HC8	HC9	PRIV	WIN1	WIN2	OTHER	PUBL	INS1	INS2	INS3		
Modalidad																			
Suminist.	asisa	adels	sanit	capio	usp	caser	banki		a	banes	bbva	priv	mapf	muval		sms	zurich	mutua	caixa
MR	130		130		140		180		130		140		150						
Trimestres														Media ponderada		148			
Tiempo de Cobro	1	1	1	2	1	2	1	1	1	0	1	0	1	3	1	1	2		

Prom
euros

148

Variación de precios.- años 1-5 : -2 % anual ; 6 a 10: 2 % anual

Evolución de los precios medios por examen (eu)



Supuestos de Calculo-5

Evolución de los exámenes

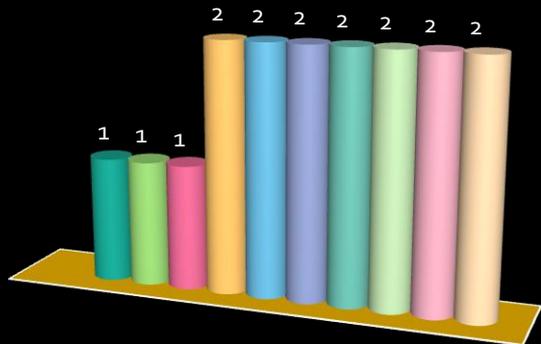


Facturación (ke)



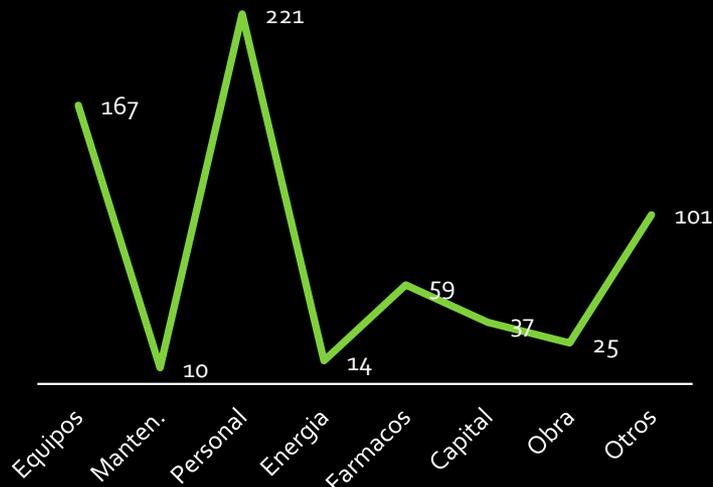
Cálculos con MR 1

Salas anuales



Servicio:
12 h -250 días/año

Costes año 1 (ke)



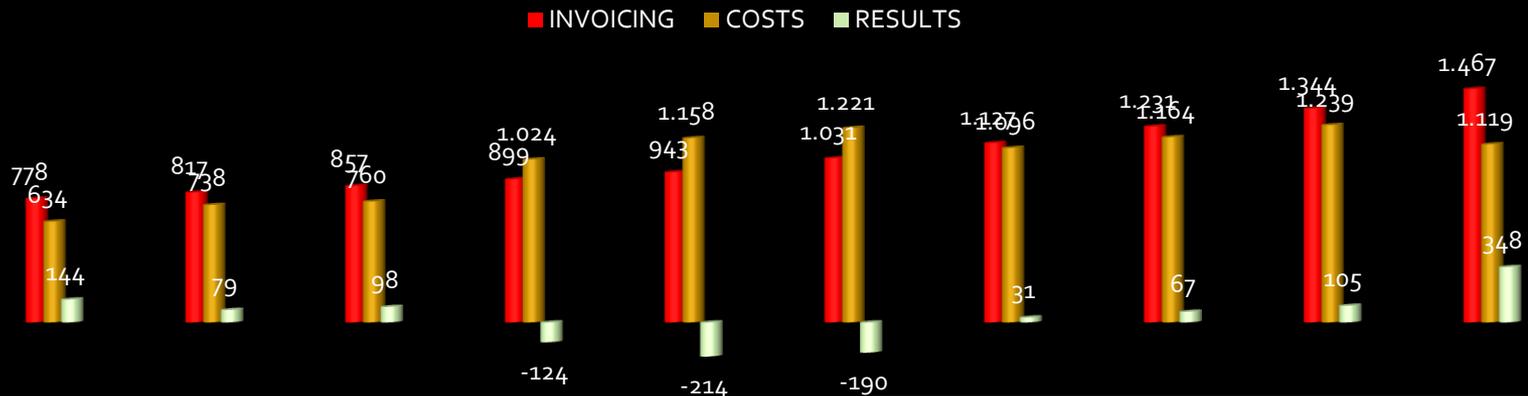
AÑO	Total	Radiol	Tecn	Enfer	Auxil	Celad	Admin	Inform
1	8	1,2	1,7	0,4	1,7	0,0	1,8	0,1
2	8	1,2	1,8	0,5	1,8	0,0	1,8	0,1
3	8	1,3	1,9	0,5	1,9	0,0	1,8	0,1
4	9	1,4	2,1	0,5	2,1	0,0	1,8	0,1
5	9	1,5	2,2	0,6	2,2	0,0	1,8	0,1
6	10	1,6	2,4	0,6	2,4	0,0	1,8	0,1
7	11	1,8	2,6	0,6	2,6	0,0	1,8	0,1
8	11	1,9	2,7	0,7	2,7	0,0	1,9	0,1
9	12	2,0	2,9	0,7	2,9	0,0	1,9	0,1
10	13	2,2	3,1	0,8	3,1	0,0	1,9	0,1

Costes por examen €



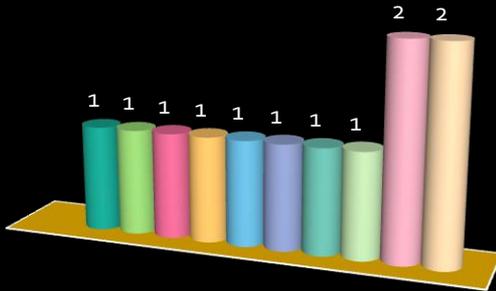
Cálculos con MR 1

Desarrollo en diez años (ke)



Cálculos con MR 2

Salas anuales



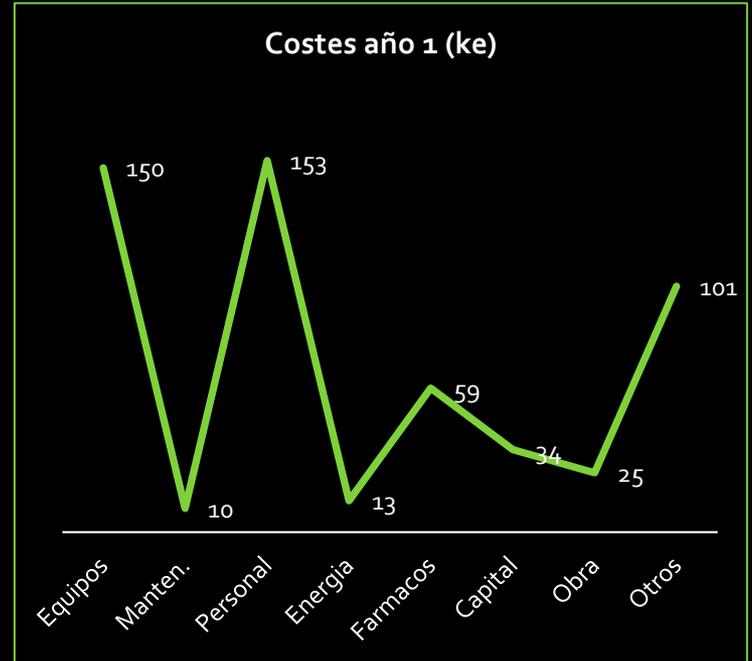
Horas/día



Personal



Costes año 1 (ke)



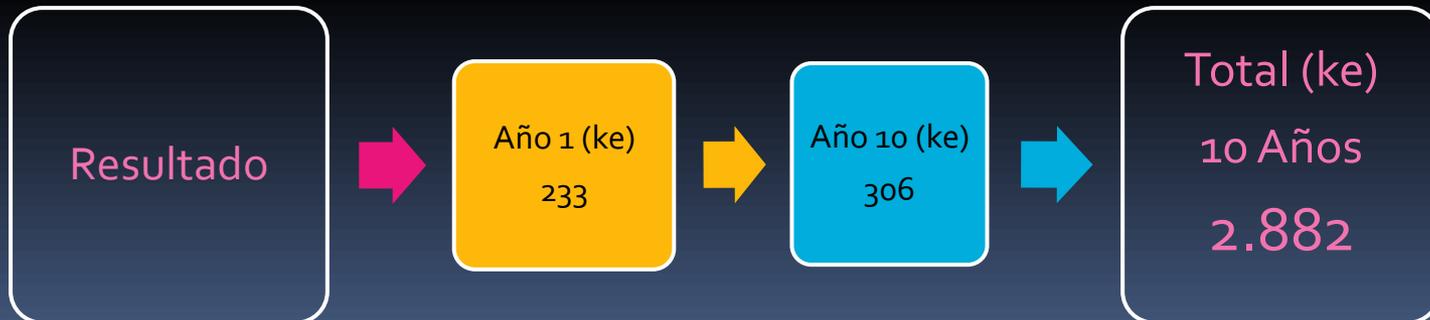
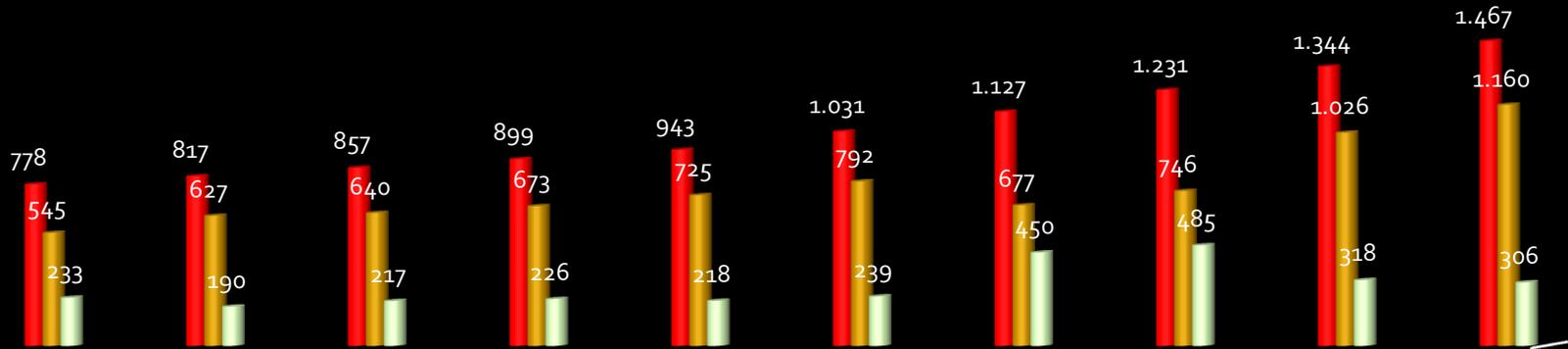
Costes por examen €



Cálculos con MR 2

Desarrollo en diez años (ke)

■ INVOICING ■ COSTS ■ RESULTS



Conclusiones

- RM 1
- RM crecimiento, 6%
- RM exámenes, :
• 73.108

Resultados 10 años
343 ke

- RM 2
- RM crecim,6%
- RM exam:
• 73.108

Resultados 10 años
2.882 ke

Facturación 10 años
10.494 ke

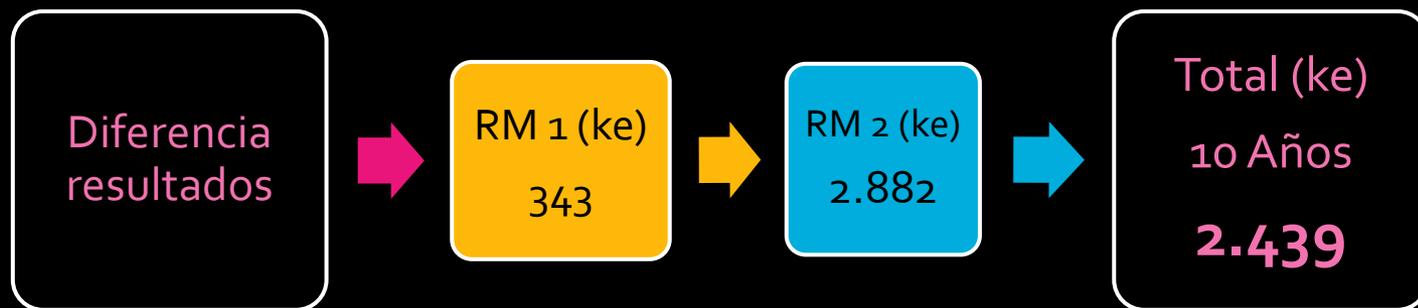
- Costes 10 años:
• 10.151 ke
- Coste por examen, año 1
• 121 euros

Facturación 10 años
10.494 ke

- Costes 10 años:
• 7.612 ke
- Coste por examen, año 1:
• 104 euros



Conclusiones



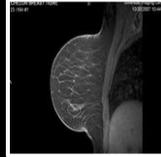
Conclusiones

MEJORAS 0,7- 0,9



- Una mejora del **28,5 %** de la **Productividad y del FOS**
- Desde 0,7 a 0,9
- Menores costes de **equipos y mantenimiento** del **10 %**

Resto igual en 10 años



- A igualdad del resto de los factores de producción

Resultados



- Genera unos resultados de 2.439 ke
- **23,2 %** de la facturación (en 10 años)

Bibliografía

- 1.-Oleaga- L.Lafuente. "Aprendiendo los fundamentos de la Resonancia Magnética". 2007. Panamericana.
- 2.-Jose M. Castro-Beiras. "Avances en Medicina Nuclear y Calidad Científico-Técnica". 2002. Comunidad de Madrid.
- 3.-C. Martínez Serrano. Salas de informes en los nuevos Servicios de Diagnostico por Imagen. SEGECA. 2010. SERAM
- 4.-Erich Krestel. "Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik". 1980. Siemens.
- 5.-D.G. Williams. "Radiation Shielding for Diagnostic X-Rays. Report of a joint BIR/IPEM Working Party. 2000. BIR. London
- 6.-Busch, H.P. Georgi, M.(Eds.). "Digital Radiography: Quality Assurance and Radiation Protection. 1992. Schnetztor-Verlag. Konstanz.
- 7.-Hein J.L. Diebels. "25 years of changing how the world looks at MR". 2004. Philips Medical Systems.
- 8.-Dixon, R.L., Simpkin, D.J. "Primary shielding barriers for diagnostic radiology facilities: a new model". 1998. Health Phy. 117-22.
- 9.-Energy Agency, Panamerican health Organizatio, World Health. "International Basic Standards for Protection against Ionization Radiation and for the Safety Of Radiation Sources". 1996. Safety Series. IAEA. Vienna.
- 10.-B. Rostemberg. "Ergonomics straightens its posture at SCAT 2004". 2004. Diagnostic Imaging.
- 11.-M.Castell. "Historia de la Medicina Nuclear en España". 1993. Cetir Centro Medico.
- 12.-H.Ficher. "Radiology Departaments: Planning, Operation and Mangement". 1982. Ann Arbor.
- 13.-B. Stedeford, H.M. Morgan, W.P.M. Mayles."The Desing of Radiotherapy Treatment Room Facilities".1997. The Institute of Physics and Engineering in Medicine. York.
- 14.-B. Rostemberg. " The architecture of medical imaging" 1996. Wiley and Sons Inc.
- 15.-J.L.del Cura, S. Pedraza, A.Gayete. "Radiología Esencial". 2010. Panamericana.
- 16.-G. Madrid Garcia. Planificar un nuevo servicio de Radiología. SEGECA. Gestión en Radiología. 2010. SERAM
- 17.-J.A.Garcia. Planificación y Diseño de Departamentos de Diagnostico por Imagen y Radioterapia. 2009. Ed. Diego Marin.
- 18.- Dlnagnóstico por Imagen. Del proyecto al Producto. Jose Angel Garcia. Bazar Signo. 2012.
- 19.- Diagnostico por Imagen. Comparación de sistemas de gestión. Jose Angel Garcia. Bazar Signo. 2012
- 20.-J.A.Garcia. Planificación de Departamentos de Diagnostico por Imagen. SEGECA. Gestión en Radiología. 2010. SERAM
- 21.-Guía de Gestión de los Servicios de Radiología. Radiología, 2000, vol 42-2.
- 22.-Zamarriego Crespo J, Pérez Corral F. Nuevos paradigmas de la profesión médica para el próximo milenio. Ilustre Colegio Oficial de Médicos (ICONEM), 1999.
- 23.-Moreu, F.: Proyecto de investigación sobre la reinención del hospital. Consultoría y Gestión SA. Sanofi Aventis. Barcelona 2004.
- 24.-Muñoz, F., Gómez, F. y Madrid, G.: Programas de comunicación para Servicios de Radiología. Todo Hospital, 2008, 246, 240-4. Guía de Gestión de los Servicios de Radiología. Radiología, 2000, vol 42-2.
- 25.-Zamarriego Crespo J, Pérez Corral F. Nuevos paradigmas de la profesión médica para el próximo milenio. Ilustre Colegio Oficial de Médicos (ICONEM), 1999.
- 26.-Muñoz, F., Gómez, F. y Madrid, G.: Programas de comunicación para Servicios de Radiología. Todo Hospital, 2008, 246, 240-4.

Anexos

- Plan de Negocio. RM 1
- Resumen Plan



- Plan de Negocio. RM 2
- Resumen Plan

