



Grado Ingeniería Informática.

Implantación ERP en un Hospital Privado

Autor:

D. Juan Jesús Ros Guzmán

Directora del proyecto:

Dña.: Humi Guill Fuster

Febrero - Junio de 2015



	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 2 de 56

INFORMACIÓN DEL PROYECTO	
Título del Proyecto:	Implantación ERP en un Hospital Privado
Código del Proyecto:	IEHP-2015

INFORMACIÓN DEL DOCUMENTO	
Ítem	Detalle
Código Documento	01-DOC-PDT-IEHP-2015
Nombre Documento	Proyecto Implantación ERP Hospital Privado
Realizado por	Juan Jesús Ros Guzmán
Revisado por	Humi Guill Fuster
Fecha Revisión	15/06/2015
Aprobado por	Humi Guill Fuster
Fecha Aprobación	15/06/2015
Documentos Relacionados	

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Revisada por	Aprobada por	Fecha
V.1	<i>Juan Jesús Ros Guzmán</i>	Humi Guill Fuster	Humi Guill Fuster	22/03/2014
V.2	<i>Juan Jesús Ros Guzmán</i>	Humi Guill Fuster	Humi Guill Fuster	25/04/2015
V.3	<i>Juan Jesús Ros Guzmán</i>	Humi Guill Fuster	Humi Guill Fuster	25/05/2015
V.4	<i>Juan Jesús Ros Guzmán</i>	Humi Guill Fuster	Humi Guill Fuster	15/06/2015

HISTORIAL DE CAMBIOS			
Fecha	Versión	Revisada por	Descripción del cambio
22/03/2015	V.1	<i>Juan Jesús Ros Guzmán</i>	No aplica, primera versión.
25/04/2015	V.2	<i>Juan Jesús Ros Guzmán</i>	Se desarrolla los apartados: <ul style="list-style-type: none"> - Análisis Situación actual - Comparativa principales ERP's del Mercado - Requerimientos del Nuevo sistema de información - Valoración económica
25/05/2015	V.3	<i>Juan Jesús Ros Guzmán</i>	Se desarrolla el apartado: <ul style="list-style-type: none"> - Implantación ERP
15/06/2015	V.4	<i>Juan Jesús Ros Guzmán</i>	Revisión. Conclusiones

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 3 de 56

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo constante e incondicional, a mis amigos que siempre han estado ahí para animarme, a mis compañeros y docentes por su ayuda y motivación, a mis jefes y colaboradores por su paciencia y comprensión, y en especial a mi esposa, mi vida, pues sin ella nunca lo habría logrado.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 4 de 56

RESUMEN

Este proyecto consiste en la mejora del sistema informático de un Hospital Privado gracias a la implantación de un ERP¹ e integración con el módulo asistencial.

Tras el estudio de diferentes escenarios, se opta por implantar un ERP que permita la homogeneización de la información, ahorros de coste, mayor control y mejora de la productividad.

Se analizan los principales productos para el sector hospitalario en función de la valoración del mercado, precio y principales funcionalidades.

Finalmente dispondremos de un sistema homogéneo, ampliable y escalable, con importantes ahorros de costes y trabajo, mejora de la productividad, eficacia y eficiencia.

¹ ERP, por sus siglas en inglés “Enterprise Resource Planning”

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 5 de 56

CONTENIDO

RESUMEN	4
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	8
INDICE DE TABLAS	8
1. EL PROYECTO.....	9
1.1. DESCRIPCIÓN.....	9
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	10
1.3. MOTIVACIÓN PARA REALIZAR EL PROYECTO.....	11
1.4. AMBITO DE APLICACIÓN	11
1.5. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	12
1.5.1. Generales (metas).....	12
1.5.2. Objetivos Específicos (medibles).....	12
1.6. PLANIFICACIÓN.....	13
1.6.1. DESGLOSE DE TAREAS DEL PROYECTO.....	13
1.7. CRONOGRAMA Y DIAGRAMA DE GANTT	16
1.7.1. CRONOGRAMA.....	16
1.7.2. DIAGRAMA DE GANTT.....	18
2. ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL	21
2.1. Antecedentes	21
2.2. Descripción de la problemática.....	22
2.3. Estudio de las posibles soluciones:	23
2.3.1. Plan de continuidad.....	23
2.3.2. Implantación de un ERP	25
2.4. Conclusiones sistema más adecuado.....	26
2.5. Cálculo del dimensionamiento del nuevo sistema de Información.....	27
2.5.1. Escenario propuesto.....	27
2.5.2. Previsiones de crecimiento	28

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 6 de 56

3.	ANÁLISIS COMPARATIVO PRINCIPALES ERP'S DEL MERCADO	29
3.1.	Definición y alcance del estudio.....	29
3.1.1.	QSOFT - SALUS ERP.....	29
3.1.2.	SAP.....	30
3.1.3.	AHM.....	33
3.2.	Conclusiones análisis comparativo ERP	35
4.	ANÁLISIS REQUERIMIENTOS DEL NUEVO SISTEMA DE INFORMACIÓN	36
4.1.	Requisitos Funcionales.....	36
4.1.1.	Administrativo.....	36
4.1.2.	Financiero.....	36
4.1.3.	Admisión.....	36
4.1.4.	Farmacia	37
4.1.5.	Compras	37
4.2.	Requisitos No Funcionales	38
4.2.1.	Rendimiento del sistema.....	38
4.2.2.	Interfaces.....	38
4.2.3.	Seguridad.....	38
4.2.4.	Usabilidad.....	38
5.	VALORACIÓN ECONÓMICA	39
6.	IMPLEMENTACIÓN DEL ERP	40
6.1.	FASE 0: Análisis y Diseño de la solución.....	40
6.1.1.	Diseño Funcional.....	40
6.1.1.1.	Área Administrativa.....	40
6.1.1.2.	Área Financiera.....	41
6.1.1.3.	Área Admisión	41
6.1.1.4.	Área Farmacia.....	41
6.1.1.5.	Área Compras.....	42
6.1.2.	Diseño Técnico	42
6.1.3.	Responsabilidades integrantes del proyecto	45

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 7 de 56

6.1.4.	Planning de implantación.....	46
6.2.	FASE 1: Despliegue de los diferentes módulos que componen el ERP	47
6.2.1.	Instalación.	47
6.2.2.	Configuración y parametrización.	47
6.2.3.	Datos maestros.	48
6.2.4.	Integración módulo asistencial.	48
6.2.5.	Migración de datos.....	48
6.2.6.	Test.....	49
6.2.7.	Formación.....	49
6.3.	FASE 2: Go live e informe final.	50
7.	CONCLUSIONES	51
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	53
9.	GLOSARIO.....	54
10.	ANEXOS	56
10.1.	Registro asistencia formación	56

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 8 de 56

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: 2.1-1 Organigrama Dirección Hospital	21
Ilustración 2: 2.2-1 Problemática actual.....	23
Ilustración 3: 2.5.1-1 Escenario Propuesto.....	27
Ilustración 4: 2.5.2-1 Crecimiento	28
Ilustración 5: 3.1.3-1 Funcionalidades Generales	30
Ilustración 6: 6.1.2-1 Diagrama Diseño Técnico.....	44
Ilustración 8: 6.1.1-1 Cronograma de implantación.....	46
Ilustración 9: 7-1 Nuevo Sistema.....	51

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: 2.1-1 Productos Software	22
Tabla 2: 2.4 -1 Comparativa Plan Continuidad - ERP.....	26
Tabla 3: 3.2-1 Tabla análisis comparativo	35
Tabla 4: 6.1.3 Matriz funciones y responsabilidades	46
Tabla 5: Anexo 10.1 Registro Asistencia Formación	56

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 9 de 56

1. EL PROYECTO

1.1. DESCRIPCIÓN

El proyecto consiste en la implantación de un ERP en un Hospital Privado, que permita centralizar toda la información, reduciendo la redundancia de datos y mejorando los procesos de negocio.

En los hospitales privados conviven multitud de departamentos con procesos interrelacionados entre sí, por lo que la implantación de un ERP permitirá el control integral de los procesos del Centro Sanitario.

Se analizarán los diferentes sistemas ERP que ofrece el mercado para el sector salud y se decidirá el más adecuado en base a unos criterios de decisión preestablecidos que permitan la consecución de los objetivos del proyecto.

El ERP abarcará las principales áreas del Hospital: Admisión, facturación, compras, farmacia, contabilidad, pruebas funcionales, consultas externas y hospitalización.

La implantación del ERP aportará cinco ventajas fundamentales: eficiencia, capacidad operativa, control, trazabilidad y competitividad.

Al finalizar el proyecto, se debería contar con un sistema eficaz que suponga una importante reducción de carga y duplicidad administrativa, así como una mayor integridad de los datos.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 10 de 56

1.2. JUSTIFICACIÓN

El sector Hospitalario Privado es cada vez más competitivo, por lo que la optimización de los procesos y actividades de negocio es fundamental. Por ello los Sistemas de Información cobran cada vez más protagonismo, buscando la alineación con la estrategia del negocio.

Un ERP permite tener integradas todas las áreas y departamentos del hospital que apoyan la generación de los servicios asistenciales, proporcionando el control y centralización de la información, algo clave en el sector salud, al tratarse de datos de nivel de protección alto.

Un ERP unifica y ordena toda la información del Hospital en un solo lugar, de éste modo cualquier suceso queda a la vista de forma inmediata, posibilitando la toma de decisiones de forma más rápida y segura, acortando ciclos productivos y eliminando barreras interdepartamentales.

Además, la mejora de los flujos de información, repercutirá en la calidad asistencial, ya que al simplificar las tareas administrativas, el personal estará pendiente de los cuidados y atención de los pacientes.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 11 de 56

1.3. MOTIVACIÓN PARA REALIZAR EL PROYECTO.

Son muchos los Managers de Sistemas, consultores o directores de proyectos IT del sector salud, que se encuentran en situaciones similares a las que se plantean en este proyecto: carga administrativa, sistemas ineficientes, duplicidad de datos, por carecer de un sistema de Información Integral.

La implantación de un ERP es un proceso complejo, que involucra toda la organización y tiene un gran impacto en los procesos de negocio. No se trata de adquirir un paquete de software comercial e instalarlo, requiere de una buena planificación y una importante labor de reingeniería de procesos, así como de coordinación e integración entre departamentos.

Por tanto, los motivos de llevar a cabo este proyecto son estudiar y conocer los principales ERP del Sector Sanitario y ponerlo en práctica en mi vida laboral.

1.4. AMBITO DE APLICACIÓN

La implantación de la solución ERP se llevará a cabo en un Hospital Privado de 10.000 m², con 80 camas, 6 quirófanos, 200 empleados, 150 especialistas y más de 35 especialidades médicas, que da cobertura a una población de unos 100.000 habitantes.

El Hospital posee una robusta infraestructura de sistemas, y un importante equipamiento informático en todas sus áreas y departamentos, pues la tecnología es una de las principales estrategias de la organización.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 12 de 56

1.5. OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.5.1. Generales (metas).

- Ofrecer un Sistema de Información integral (ERP) que permita la recepción, gestión, consulta e impresión de información digital en los siguientes departamentos/áreas:
 - Admisión
 - Facturación
 - Compras
 - Farmacia
 - Contabilidad
 - Pruebas funcionales
 - Consultas externas
 - Hospitalización.
- Todos los departamentos y áreas integrados en el ERP deben manejar de forma centralizada y en tiempo real los datos del paciente, informes médicos, pruebas diagnósticas y estado administrativo (consumos y actos médicos realizados).
- Optimización del trabajo de los profesionales de administración y médicos en su día a día acortando el proceso de preparación y obtención de datos.
- Proporcionar al centro hospitalario un referente en la integración y gestión de la información hospitalaria.

1.5.2. Objetivos Específicos (medibles).

- Agilizar el proceso asistencial del hospital

Factor clave de éxito: reducción tiempo de espera en un 10%

- Mejorar la calidad diagnóstica al disponer el facultativo de todas las pruebas e informes en un mismo sistema.

Factor Clave de éxito: número de episodios sin informe menor al 5%

- Impartición de formación a todo el personal sobre el uso del nuevo sistema.

Factor Clave de éxito: Asistencia del 80%, según registro de las actas de asistencia a las acciones formativas.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 13 de 56

1.6. PLANIFICACIÓN

1.6.1. DESGLOSE DE TAREAS DEL PROYECTO.

- Tarea 1: Análisis situación actual

Descripción: Estudio de la situación del sistema de información actual

Objetivos: Analizar los diferentes escenarios para decidir cuál sería la solución más adecuada para solucionar la problemática planteada.

- Revisión de los antecedentes.
- Análisis de la problemática.
- Estudio de las posibles soluciones.
 - Plan de continuidad
 - Implantación ERP
- Conclusiones sistema más adecuado.
- Cálculo del dimensionamiento del nuevo Sistema de Información.

- Tarea 2: Comparativa de los principales ERP's del mercado.

Descripción: Estudio de los principales ERP's que ofrece el mercado para el sector salud.

Objetivos: Analizar los productos que nos ofrece el mercado para decidir cuál sería el ERP más adecuado.

- Análisis
- Conclusiones análisis comparativo ERP.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 14 de 56

- **Tarea 3: Requerimientos del nuevo sistema de información.**

Descripción: Estudios de las necesidades para determinar los requerimientos y requisitos necesarios.

Objetivos: Definir las especificaciones que debe cumplir el nuevo ERP

- Requisitos funcionales
- Requisitos no funcionales

- **Tarea 4: Valoración Económica**

Descripción: Valoración económica del todo el proyecto.

Objetivos: Recopilación de presupuestos para valorar económicamente todo el proyecto.

- Recopilación de presupuestos Software.
- Recopilación de presupuestos Hardware.
- Recopilación de presupuestos Consultoría.

- **Tarea 6: Implementación del ERP**

Descripción: Pasos necesarios para realizar la implementación del ERP

Objetivos: Definir cada uno de los puntos que se llevarán a cabo para poner en marcha el nuevo ERP

- Análisis y diseño de la solución.
- Despliegue de los diferentes módulos que componen el ERP.
- Definición de la formación e informe final.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 15 de 56

- **Tarea 7: Conclusiones. Bibliografía. Glosario. Anexos.**

Descripción: Conclusiones finales. Referencias bibliográficas y glosario de términos. Anexos que acompañan al proyecto: Características del sistema, manuales de usuario, etc.

Objetivos: Realización de las conclusiones finales. Revisar las referencias bibliográficas y el glosario de términos empleados en la redacción del proyecto.

- Recopilación de anexos.
- Realización de las conclusiones finales.
- Revisión de las referencias bibliográficas.
- Completar glosario de términos.

- **Tarea 8: Entrega Final.**

Descripción: Presentación del proyecto y entrega final.

Objetivos: Realización de la presentación del proyecto mediante diapositivas y revisión general del proyecto.

- Preparar diapositivas para la presentación.
- Revisión del proyecto.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 16 de 56

1.7. CRONOGRAMA Y DIAGRAMA DE GANTT

1.7.1. CRONOGRAMA

Inicio	Final	Actividad
17-mar	23-mar	Tarea 1: Análisis situación actual
17-mar	18-mar	- Revisión de los antecedentes.
18-mar	19-mar	- Análisis de la problemática.
19-mar	20-mar	- Estudio de las posibles soluciones (ERP o Continuidad)
<i>21-mar</i>	<i>21-mar</i>	<i>- Conclusiones sistema más adecuado.</i>
21-mar	23-mar	- Cálculo del dimensionamiento del sistema final
<i>23-mar</i>	<i>23-mar</i>	<i>-Propuesta sistema final.</i>
24-mar	31-mar	Tarea 2: Comparativa de los principales ERP's del mercado.
24-mar	31-mar	- Análisis ERP's
24-mar	31-mar	- Realización de conclusiones del análisis comparativo.
<i>31-mar</i>	<i>31-mar</i>	<i>- Conclusiones del análisis comparativo.</i>
01-abr	11-abr	Tarea 3: Requerimientos del nuevo sistema de información.
01-abr	11-abr	- Recopilar requisitos funcionales
01-abr	11-abr	- Recopilar requisitos no funcionales
<i>11-abr</i>	<i>11-abr</i>	<i>- Documento de requerimientos.</i>

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 17 de 56

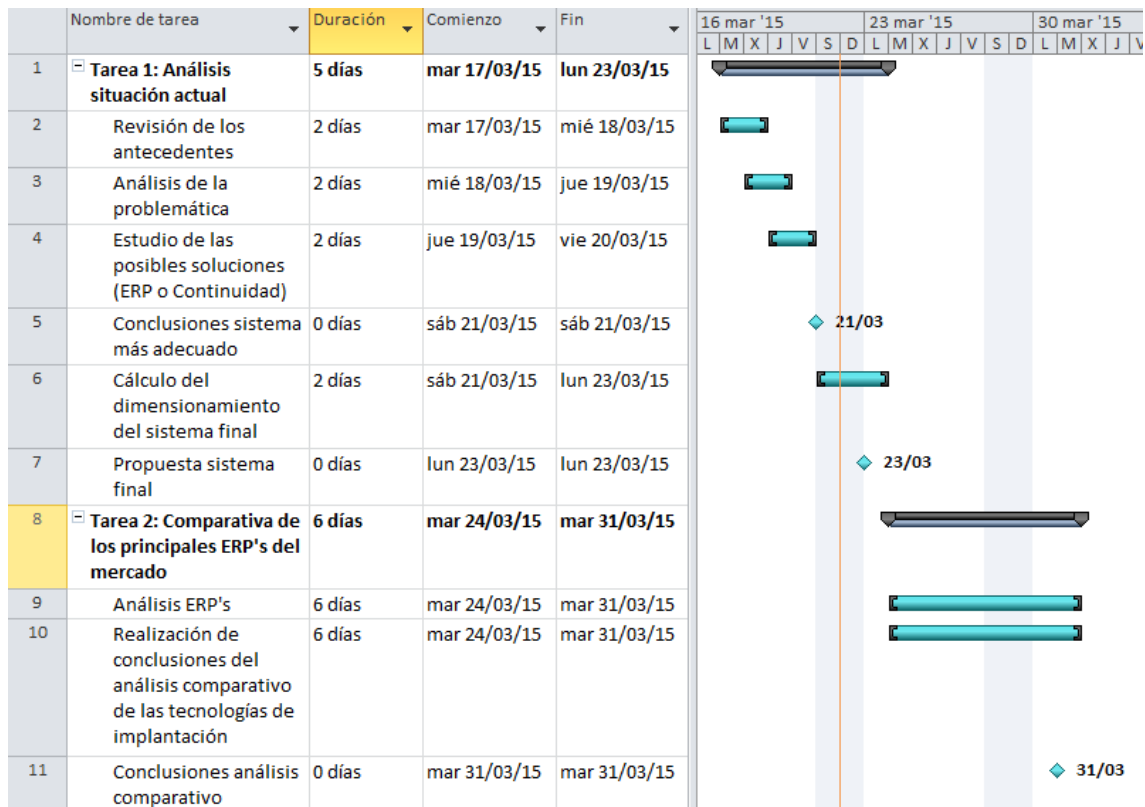
Inicio	Final	Actividad
11-abr	20-abr	Tarea 4: Valoración Económica.
11-abr	19-abr	- Recopilación de presupuestos hardware.
11-abr	19-abr	- Recopilación de presupuestos software.
11-abr	19-abr	- Recopilación de presupuestos Consultoría
<i>20-abr</i>	<i>20-abr</i>	<i>- Propuesta económica.</i>
<i>20-abr</i>	<i>20-abr</i>	<i>- Entrega PEC 2</i>
20-abr	25-may	Tarea 5: Implantación del ERP
20-abr	25-abr	- Análisis y diseño de la solución
<i>20-abr</i>	<i>20-abr</i>	<i>- Inicio Despliegue</i>
20-abr	21-may	- Despliegue módulos ERP
21-may	25-may	- Formación y preparación del informe final.
<i>25-may</i>	<i>25-may</i>	<i>- Informe final</i>
25-may	15-jun	Tarea 6: Conclusiones. Bibliografía. Glosario. Anexos.
25-may	29-may	- Realización de las conclusiones finales.
25-may	29-may	- Recopilación de anexos.
<i>25-may</i>	<i>25-may</i>	<i>Entrega PEC 3</i>
25-may	15-jun	- Revisión de las referencias bibliográficas.
25-may	15-jun	- Completar el glosario de términos.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 18 de 56

Inicio Final Actividad

25-may	15-jun	Tarea 7: Entrega final.
25-may	15-jun	- Preparar diapositivas para la presentación y revisión proyecto.
15-jun	15-jun	<i>Entrega final</i>

1.7.2. DIAGRAMA DE GANTT





Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado

Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015

Versión: 4.0

Fecha: 15/06/2015

Página 19 de 56

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	30 mar '15	06 abr '15	13 abr '15	20 abr '15	
				L M X J V S D	L M X J V S D	L M X J V S D	L M X	
12 Tarea 3: Requerimientos del nuevo sistema de información	9 días	mié 01/04/15	sáb 11/04/15	[Barra de tarea]				
13 Recopilar requisitos funcionales	9 días	mié 01/04/15	sáb 11/04/15	[Barra de tarea]				
14 Recopilar requisitos no funcionales	9 días	mié 01/04/15	sáb 11/04/15	[Barra de tarea]				
15 Documento de requerimientos	0 días	sáb 11/04/15	sáb 11/04/15			◆ 11/04		
16 Tarea 4: Valoración Económica	7 días	sáb 11/04/15	lun 20/04/15			[Barra de tarea]		
17 Recopilación presupuestos	7 días	sáb 11/04/15	dom 19/04/15			[Barra de tarea]		
18 Recopilación presupuestos	7 días	sáb 11/04/15	dom 19/04/15			[Barra de tarea]		
19 Recopilación presupuestos consultoría	7 días	sáb 11/04/15	dom 19/04/15			[Barra de tarea]		
20 Propuesta económica	0 días	lun 20/04/15	lun 20/04/15				◆ 20/04	
21 Entrega PEC 2	0 días	lun 20/04/15	lun 20/04/15				◆ 20/04	

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	20 abr '15	27 abr '15	04 may '15	11 may '15	18 may '15	25	
				L M X J V S D	L M X J V S D	L M X J V S D	L M X J V S D	L M X J V S D	L	
22 Tarea 5: Implantación del ERP	26 días	lun 20/04/15	lun 25/05/15	[Barra de tarea]						
23 Análisis y diseño de la solución	6 días	lun 20/04/15	sáb 25/04/15	[Barra de tarea]						
24 Inicio Despliegue	0 días	lun 20/04/15	lun 20/04/15						20/04	
25 Despliegue módulos ERP	24 días	lun 20/04/15	jue 21/05/15	[Barra de tarea]						
26 Formación e informe final	3 días	jue 21/05/15	lun 25/05/15						[Barra de tarea]	
27 Informe final	0 días	mié 25/03/15	mié 25/03/15							

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	25 may '15	01 jun '15	08 jun '15	15 jun '15	
				D L M X J V S D	L M X J V S D	L M X J V S D	L M X J	
28 Tarea 6: Conclusiones. Bibliografía. Glosario. Anexos	16 días	lun 25/05/15	lun 15/06/15	[Barra de tarea]				
29 Realización de las conclusiones finales	5 días	lun 25/05/15	vie 29/05/15	[Barra de tarea]				
30 Recopilación de anexos	5 días	lun 25/05/15	vie 29/05/15	[Barra de tarea]				
31 Entrega PEC 3	0 días	lun 25/05/15	lun 25/05/15				◆ 25/05	
32 Revisión de las referencias bibliográficas	16 días	lun 25/05/15	lun 15/06/15	[Barra de tarea]				
33 Completar el glosario de términos	16 días	lun 25/05/15	lun 15/06/15	[Barra de tarea]				
34 Tarea 7: Entrega Final	16 días	lun 25/05/15	lun 15/06/15	[Barra de tarea]				
35 Preparar diapositivas presentación y revisión del proyecto	16 días	lun 25/05/15	lun 15/06/15	[Barra de tarea]				
36 Entrega final	0 días	lun 15/06/15	lun 15/06/15				◆ 15/06	

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 20 de 56

En los siguientes capítulos se aborda en detalle cada uno de los puntos del proyecto de implantación de un ERP en un Hospital Privado.

En el número 2 se ofrece un análisis de la situación actual del sistema sobre el que se actuará, exponiéndose la problemática existente y las posibles soluciones que se pueden plantear, con la propuesta de un escenario adecuado que dé respuesta a todas las necesidades.

En el capítulo 3 se analizan los principales ERP del sector Sanitario que ofrece el mercado y se ajustan al modelo de hospital, para que posteriormente, en los capítulos 4 y 5, se definan los requisitos funcionales y no funcionales del nuevo sistema; y se obtenga una valoración económica.

Finalmente, en los capítulos 6 y 7 se trata la implementación del ERP, el despliegue de los diferentes módulos, así como las conclusiones finales.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 21 de 56

2. ANÁLISIS SITUACIÓN ACTUAL

En el presente capítulo se definen los principales elementos que componen el sistema de información actual, exponiéndose la problemática, el estudio de diferentes escenarios y el nuevo sistema propuesto.

2.1. Antecedentes

Se trata de un Hospital Privado de 10.000 m², con 80 camas, 6 quirófanos, 200 empleados, 150 especialistas que cubren alrededor de 35 especialidades médicas. Se trata de un hospital comarcal que da servicio a una población de 100.000 habitantes.

Asistencialmente ofrece Servicio de Farmacia, Radiología y Laboratorio, Área de Pruebas Funcionales, Consultas médicas y Hospitalización. Administrativamente cuenta con un área de Admisión y el Departamento Financiero.

El Centro tiene acuerdos con las principales compañías nacionales y extranjeras, sociedades médicas, 25 colaboradores sanitarios y concertos con la seguridad social.

En 2014 se atendieron 25.000 urgencias, 150.000 episodios ambulatorios, incluyendo radiología y laboratorio; y 3.000 ingresos quirúrgicos de las diferentes especialidades médicas, con una facturación anual de 40 millones de Euros.

El siguiente diagrama muestra la estructura organizativa del hospital:

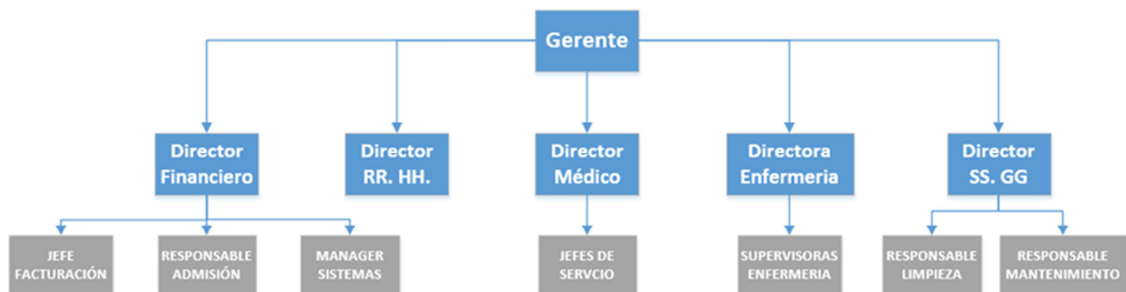


Ilustración 1: 2.1-1 Organigrama Dirección Hospital

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 22 de 56

El Hospital posee un sistema informático heterogéneo que data de 1998, compuesto por productos software de diferentes fabricantes, que da cobertura a todos los procesos administrativos: Admisión, Facturación, Compras, Farmacia y Contabilidad; así como un módulo asistencial para Informes médicos, agendas y pruebas.

Departamento	Producto Software	Fabricante
Admisión	eClinic	DASI
Facturación	Factura Plus	SAGE
Contabilidad	Ecofin	GAMC
Compras	Farmatools	DOMINION
Farmacia	Farmatools	DOMINION
Asistencial	hospisalus	SALUS SOFTWARE

Tabla 1: 2.1-1 Productos Software

El parque de servidores, PC's y resto de equipamiento informático, está actualizado y se renueva periódicamente cada 4 años; la infraestructura de red es moderna y homogénea, con velocidad de 1GbE², los diferentes elementos que componen la red están repartidos en múltiples racks en cada planta del Hospital.

2.2. Descripción de la problemática

El sistema de información del hospital está formado por software de diferentes empresas, sin encontrarse relacionados entre sí, por lo tanto la información está dividida, el trabajo administrativo se duplica, es difícil mantener el control, el Back office se realiza con herramientas ofimáticas convencionales de forma muy laboriosa, por lo que la empresa en general es menos competitiva.

A nivel de administración de sistemas, los costes de mantenimiento y licencias son bastante elevados, y poco operativos, pues se deben realizar actualizaciones de forma periódica de 5 productos software.

² GbE por sus siglas en inglés "Gigabit E"

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 23 de 56

El módulo asistencial que abarca todos los procesos médicos, tampoco está integrado con los diferentes programas de gestión, funcionando de manera totalmente independiente, lo que dificulta el flujo de trabajo administrativo.

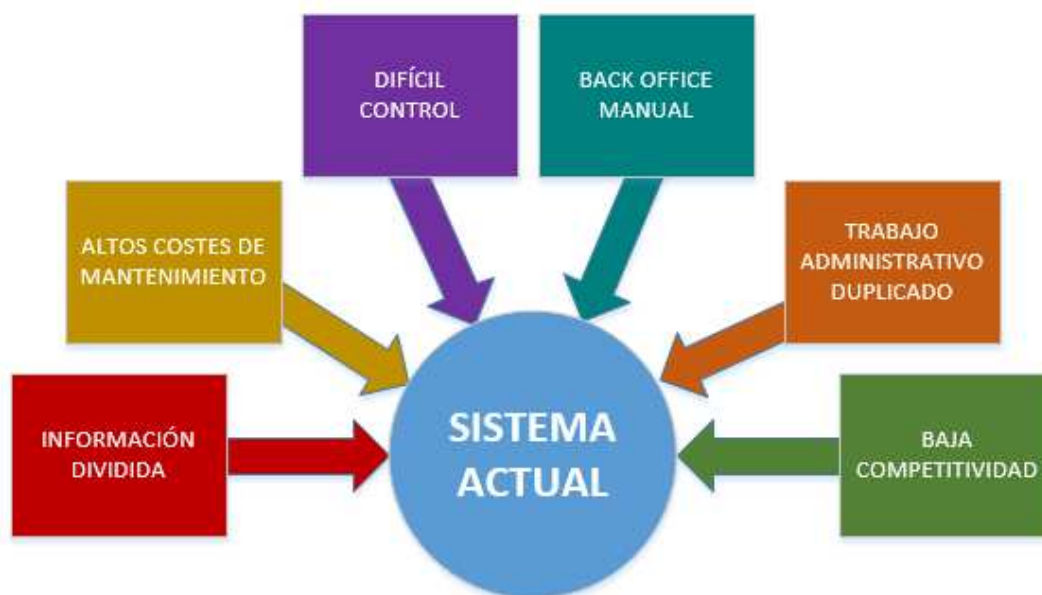


Ilustración 2: 2.2-1 Problemática actual

2.3. Estudio de las posibles soluciones:

Las soluciones sugeridas se dividirán en diferentes apartados que corresponden a los principales problemas detectados, lo que permite obtener una fácil comparativa de cada propuesta.

2.3.1. Plan de continuidad

Estado de la Información

Heterogeneidad de la información (varios archivos de artículos, clientes, etc.)

Duplicidad de la información en el sistema.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 24 de 56

Costes de Mantenimiento

Altos costes de gestión de la información.

Múltiples licencias software, pagos a diferentes proveedores.

Control de los procesos

Dificultades con el control de costes y procesos al carecer de un sistema unitario.

Back Office

Sistema de Back Office manual, que requiere la fusión de la información que se extrae de los diferentes sistemas.

Trabajo administrativo

Duplicidad de trabajo administrativo en los procesos de gestión (económicos y financieros).

Sistemas de información independientes que dificultan la comunicación interna y externa.

Competitividad

Baja competitividad debido a las cargas administrativas y la dificultad a la hora de gestionar la información.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 25 de 56

2.3.2. Implantación de un ERP

Estado de la Información

Coherencia y homogeneidad de la información (un único archivo de artículos, un único archivo de clientes, etc.)

Integridad y unicidad del sistema de información

Costes de Mantenimiento

Reducción al mínimo de los costes de gestión de la información.

Simplificación y ahorro en el pago de licencias software.

Control de los procesos

Control de costes, de los plazos de puesta en marcha y de implementación.

Back Office

Sistema de Back Office integrado y automático.

Trabajo administrativo

Optimización de los procesos de gestión (flujos económicos y financieros).

Uso compartido del mismo sistema de información que facilita la comunicación interna y externa.

Competitividad

Aumento de la productividad

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 26 de 56

2.4. Conclusiones sistema más adecuado

Se ha analizado la solución más adecuada bajo dos puntos de vista, un plan de continuidad manteniendo el software actual y otra implantando un ERP en el Hospital.

En la siguiente tabla, se muestra una comparativa de los puntos más relevantes del estudio realizado: Estado de la información, Costes de Mantenimiento, Control de procesos, Back Office, Trabajo administrativo y competitividad.

DESCRIPCIÓN	PLAN CONTINUIDAD	IMPLANTACIÓN ERP
Estado Información	Heterogénea/duplicidad	Homogeneidad/unicidad
Costes Mantenimiento	Elevados/Múltiples licencias	Reducidos/única licencia
Control Procesos	Dificultad en el control	Buen control costes
Back Office	Manual Fusionando	Integrado automático
Trabajo Administrativo	Duplicidad/Difícil comunicación	Optimizado/buena com.
Competitividad	Baja / difícil gestión	Aumento productividad

Tabla 2: 2.4 -1 Comparativa Plan Continuidad - ERP

Como conclusión, la implantación de un ERP como sistema de información del Hospital supondría:

- Información Homogénea y centralizada.
- Reducción de costes y simplificación en la gestión de licencias.
- Facilidad para controlar los costes de los procesos.
- Un sistema de Back Office operativo y eficaz.
- Mejora en el trabajo administrativo evitando duplicidad del trabajo.
- Y un aumento de la productividad.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 27 de 56

2.5. Cálculo del dimensionamiento del nuevo sistema de Información.

En este último apartado se propone el escenario con un diseño orientado a un único sistema de información que unifique todos los procesos del Hospital.

2.5.1. Escenario propuesto

El escenario propuesto tiene como eje central de cada proceso que se realiza en el hospital al ERP y servirá como punto de unión para la integración del módulo asistencial, de forma que cuando un paciente es admitido, sus datos aparecerán automáticamente en el resto del sistema.

El personal médico a través del módulo asistencial, accede a la información del paciente, las pruebas que se solicitan se cargan automáticamente en el estado administrativo, etc.

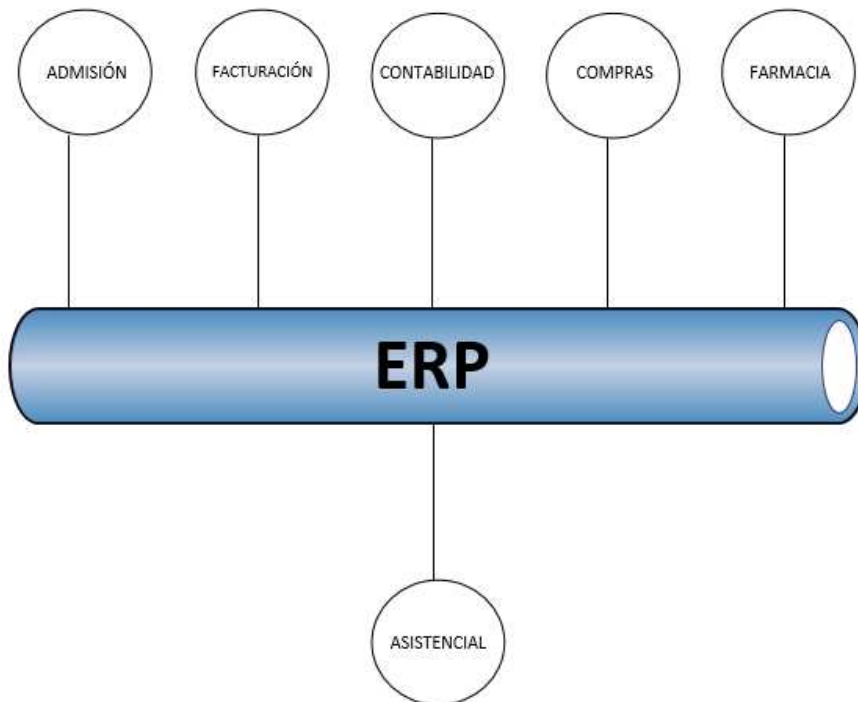


Ilustración 3: 2.5.1-1 Escenario Propuesto

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 28 de 56

2.5.2. Previsiones de crecimiento

El nuevo sistema de información basado en un ERP integrado con el Módulo Asistencial o HIS, debe ser escalable y permitir tanto el incremento de número de usuarios como la implantación de nuevos módulos.

El ERP permitirá la integración con otros subsistemas como Business Intelligence, Big Data, CRM³, RR.HH o movilidad (uso de dispositivos portátiles como smartphones y Tablets), la cual está prevista para el próximo año, optimizando la toma de decisiones gracias a un uso eficiente y eficaz de los datos.



Ilustración 4: 2.5.2-1 Crecimiento

³ CRM, por sus siglas en inglés “Customer Relationship Management”

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 29 de 56

3. ANÁLISIS COMPARATIVO PRINCIPALES ERP'S DEL MERCADO

En los próximos apartados se expondrá un estudio de los principales productos que ofrece el mercado dentro del sector sanitario en materia de ERP.

3.1. Definición y alcance del estudio

El objetivo del análisis es evaluar que tecnología será más adecuada para la implantación de un ERP en el escenario propuesto en el apartado anterior.

Los principales elementos que debe incorporar el ERP son:

Respecto al alcance del estudio, se pretende analizar las tres principales soluciones de ERP de Salud, en una comparativa de valoración en el mercado, experiencia, precio y principales funcionalidades.

3.1.1. QSOFT - SALUS ERP

Descripción.

HospisALUS es un ERP diseñado por médicos especialistas y por directores gerentes de centros de salud. Aporta beneficios económicos directos, fruto de la eliminación de errores, ahorro de tiempo y optimización de la toma de decisiones.

Cumple con la LOPD, es intuitivo y fácil de usar, con un servicio de mantenimiento de calidad, que incluye las actualizaciones y el soporte técnico.

Valoración en el mercado.

QSOFT nace en 1995 y sus aplicaciones de salud son utilizadas por más de 5.000 clientes en 27 países, con delegaciones en México, Portugal, Brasil o Colombia.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 30 de 56

Precio.

El precio de HospiSalud, incluyendo los módulos de Admisión, Facturación, Contabilidad, Compras y Farmacia, así como la migración de los datos y la integración del módulo asistencial es de 423.500 € (IVA Incluido).

Principales funcionalidades.



Ilustración 5: 3.1.3-1 Funcionalidades Generales

3.1.2.SAP

Descripción.

SAP Salud es una solución equilibrada de alta calidad, cumpliendo con las reglamentaciones gubernamentales y controla los costos, permitiendo brindar resultados superiores y ayudar asistencialmente a los pacientes.

Permite planificación y supervisión de atención individualizadas, mejores datos en pos de toma de decisiones y resultados, plazos más cortos de facturación y cobro, procesos financieros agilizados, operaciones de gestión de materiales simplificadas y Gestión de RR. HH. Y productividad del personal mejorado.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 31 de 56

Valoración en el mercado.

SAP se constituye en 1973, y actualmente es el líder mundial del software empresarial y servicios relacionados. Con sede en Alemania y oficinas en más de 130 países.

Precio

El precio SAP Salud, incluyendo los módulos de Admisión, Facturación, Contabilidad, Compras y Farmacia, así como la migración de los datos y la integración del módulo asistencial es de 875.200 € (IVA Incluido).

Principales funcionalidades

Collaborative E-Care Management

Conectar pacientes, proveedores y familiares con software de supervisión médica, dispositivos móviles y planes de tratamiento individualizados para mejorar la salud de los pacientes.

- Mejora la toma de decisiones con información precisa y alertas proactivas en tiempo real.
- Reduce los costos y disminuya las internaciones hospitalarias innecesarias al identificar los problemas con antelación.
- Apunta a programas de salud con más precisión para maximizar las inversiones y reducir los índices de abandono.

Gestión de calidad para el sector de atención a la salud

Brinda una visión consolidada de los datos de atención de pacientes en tiempo real. Reduce los costos mientras mejora el cumplimiento de normas y seguridad.

- Optimiza los niveles de dotación de personal para reducir los costos generales y brindar la mejor atención a sus pacientes.
- Proporciona contexto a quienes realizan pagos al conectar la prestación de atención a la salud con los resultados de los pacientes.
- Evalúa un rango de indicadores clave de rendimiento (key performance metrics, KPI), desde censo de pacientes hasta eficiencia del personal médico.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 32 de 56

Planificación y consolidación para el Sector de la Salud

Fomenta una mejor planificación, presupuestado y creación de informes financieros consolidados en toda la organización de atención a la salud más rápidamente.

- Integra datos financieros y centrados en los pacientes para una planificación más precisa.
- Armoniza cuentas para restarles semanas a sus procesos de consolidación.
- Crea proyecciones de volumen de pacientes y cambios tarifarios mediante escenarios variables

Gestión de pacientes

Conduce ciclos de ingresos de forma veloz con software que brinda gestión de pacientes, programación de horarios y contabilidad en una solución.

- Mejora la eficacia con procesos agilizados de front y back end.
- Programa citas y asigna camas y recursos en forma más rentable.
- Mejora la precisión de pagos y reduce las solicitudes de facturación y codificación.

Gestión de productividad del personal para el sector de atención a la salud

Emplea recursos eficaz y efectivamente en toda su organización para mejorar la calidad de la atención a los pacientes.

- Obtiene transparencia respecto de los problemas de atención a los pacientes y personal entre departamentos y unidades.
- Mide el desempeño en relación al criterio de referencia HCAHPS y otros resultados de encuestas a pacientes.
- Administra los costos con datos más precisos sobre dotación de personal, certificación y capacitación.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 33 de 56

3.1.3.AHM

Descripción.

AHM es el nombre genérico de un conjunto de aplicaciones integradas diseñadas para gestionar centros hospitalarios. AHM cubre todo el ciclo asistencial de pacientes ingresados, urgencias o ambulatorios. Además AHM integra la gestión de otros departamentos a partir de la actividad del centro.

Una de las características principales de AHM es que ha sido desarrollado por el departamento de Sistemas de Información de Instituto Universitario Dexeus utilizando la tecnología CASE lo cual implica un 'know how' exhaustivo aplicado con herramientas de alta calidad y rendimiento.

Valoración en el mercado.

En 1998 Instituto Universitario Dexeus fue adquirido por United Surgical Partners Europe. Fue entonces cuando se decidió establecer a AHM como la herramienta de gestión hospitalaria corporativa.

Actualmente AHM se desarrolla desde el departamento de Sistemas de Información de USPE en estrecha colaboración con los departamentos de Sistemas de Información de los hospitales del grupo, que cuenta con más de 43 centros asistenciales (13 Hospitales)

Precio

El precio AHM, incluyendo los módulos de Admisión, Facturación, Contabilidad, Compras y Farmacia, así como la migración de los datos y la integración del módulo asistencial es de 375.000 € (IVA Incluido).

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 34 de 56

Principales funcionalidades

Administración pacientes (ingresados, urgentes, ambulatorios).

AHM gestiona la administración de todos los tipos de pacientes que concurren en un centro hospitalario incluyendo el proceso de admisión, la gestión de volantes y autorizaciones de las compañías aseguradoras, los traslados a otros servicios o habitaciones, las altas, la codificación de diagnósticos y procedimientos, etc. Para todo ello y con el fin de garantizar la identificación de los pacientes, AHM emite etiquetas con códigos de barras que son empleadas en todos los ámbitos de la aplicación.

Facturación.

Sin duda alguna el módulo de facturación es uno de los más completos puesto que gestiona todas las posibles negociaciones de tarifas y coberturas que USPE negocia con las compañías aseguradoras y mutuas. El módulo de facturación recibe a tiempo real todos los cargos que se generan desde cualquier servicio del hospital, desde el cálculo de estancias pasando por las pruebas diagnósticas, honorarios médicos, cargos de restauración, analíticas, etc. Todos estos cargos se facturan automáticamente teniendo en cuenta el tipo de cobertura bajo la cual está ingresado el paciente.

Enfermería y áreas asistenciales.

AHM facilita la relación entre los diferentes servicios mediante un sistema de petición y realización de actos y pruebas. Desde cualquier servicio un usuario debidamente autorizado puede solicitar a otras pruebas diagnósticas, analíticas, interconsultas, etc.

Almacenes, subalmacenes y compras.

La aplicación gestiona los inventarios de los almacenes centrales y de todos los pequeños almacenes que puedan existir en el centro. Existe un flujo de peticiones y reposiciones automáticas dependiendo de los consumos generados. Todos los productos pueden ser etiquetados con códigos de barras que pueden imprimirse automáticamente en el momento de la preparación de una solicitud.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 35 de 56

3.2. Conclusiones análisis comparativo ERP

SISTEMA ERP:				
Versión		SALUD ERP	SAP SALUD	AHM
Valoración	Madurez	1995	1973	1998
	Posición en el mercado	2ª Posición 27 Países	Líder 130 Países	3ª Posición 10 Países
Precio	PVP	423.500 €	875.200 €	375.000 €
Funcionalidades Principales	Gestión Económica	X	X	X
	Gestión Pacientes	X	X	X
	Gestión Productividad	X	X	X
	Gestión Personal	X	X	X

Tabla 3: 3.2-1 Tabla análisis comparativo

Los tres sistemas ERP analizados tienen una madurez en el mercado superior a los 15 años, destacando SAP con más de 40 años en el mercado, el cual también es líder en el sector y el más extendido a nivel mundial.

Los precios de venta al público de SALUD ERP y AHM son similares, por el contrario, SAP SALUD tiene un importe de aproximadamente el doble que sus competidores.

Las principales funcionalidades que necesitamos que posea el ERP a implantar las poseen los tres productos analizados, con ciertos matices y diferencias poco relevantes.

No obstante, el de SALUD ya está implantado en el Hospital respecto a la parte asistencial, lo que le posiciona en una situación de ventaja frente a las otras alternativas, pues facilita la integración y se trata de un proveedor conocido por la empresa.

Por tanto, esta situación es determinante para que el Hospital se decida por SALUD ERP que además tiene un precio competitivo y unas prestaciones que cumplen sobradamente los requisitos actuales y futuros.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 36 de 56

4. ANÁLISIS REQUERIMIENTOS DEL NUEVO SISTEMA DE INFORMACIÓN

En este capítulo se describen los servicios que ha de ofrecer el sistema y las restricciones asociadas a su funcionamiento, determinando de forma precisa qué debe satisfacerse.

4.1. Requisitos Funcionales

A continuación se indican los requerimientos que expresan la naturaleza del funcionamiento del sistema, indicando qué debe hacer el sistema ERP deseado.

4.1.1. Administrativo

- Contabilidad General: Esquema contable.
- Contabilidad Analítica: Centros de coste y otros elementos de análisis.
- Facturas:
 - Pasivas: Clase de proveedores y clase de facturas.
 - Activas: Núm. de clientes y núm. pacientes.

4.1.2. Financiero

- Tesorería:
 - Orden de pago electrónico.
 - Bancos.
 - Home Banking.
 - Reconciliación Bancaria.
 - Gestión de tarjetas de crédito.
 - Cash y Ticket.

4.1.3. Admisión

- Admisión de pacientes:
 - Hospitalización
 - Ambulatorio
 - Citaciones

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 37 de 56

4.1.4. Farmacia

- Almacenes:
 - Número de almacenes
 - Número de productos
 - Número de clases de producto
 - Gestión de ubicaciones
 - Gestión de caducidades.
 - Gestión de inventario
 - Gestión de lotes.

- Logística de Departamentos:
 - Número de departamentos
 - Clase de departamentos

4.1.5. Compras

- Ordenes de compras:
 - Clase de orden.
 - Número de pedidos por año.
 - Listas de precios: clases de listas y descuentos.

- Entrada de mercancías:
 - Realizada por almacenista.
 - Realizada por el Control de Calidad.

- Gestión del presupuesto:
 - Proceso de Autorización de gasto: Bloqueante, Consultivo e informativo.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 38 de 56

4.2. Requisitos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales o cualidades del sistema, definen cómo debe ser el sistema el sistema ERP deseado.

4.2.1. Rendimiento del sistema

- En accesos de 100 usuarios concurrentes (accediendo simultáneamente al sistema) su tiempo de respuesta no será en ningún caso superior a 2 segundos.
- Ante un fallo en el software del sistema, no se debe sobrepasar más de 5 minutos en restaurar los datos a un estado válido.

4.2.2. Interfaces

Hardware: El ERP se implementará sobre la infraestructura existente en el Hospital.

Software:

- Adquisición de una única licencia para todo el software.
- El sistema debe funcionar sobre un motor de Base de Datos compatible con el módulo asistencial.
- Debe ser posible la migración de los datos existentes en los sistemas actuales.
- El sistema debe permitir el intercambio de información con otros sistemas mediante el uso del estándar HL7.

4.2.3. Seguridad

- Posibilidad de bloquear a usuarios no autorizados
- Posibilidad de evitar la entrada accidental de datos incorrectos.
- Trazabilidad de las modificaciones.

4.2.4. Usabilidad

- Facilidad de uso.
- Intuitivo y Ergonómico
- Incorporación de ayudas al usuario

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 39 de 56

5. VALORACIÓN ECONÓMICA

Id.	DESCRIPCION	Importe
1	Gestión del proyecto	350.000 €
2	Instalación y configuración	
3	Migración	
4	Integración Módulo Asistencial	
5	Formación	
6	Licencias	
TOTAL NETO		350.000 €
IVA (21%)		73.500 €
TOTAL		423.500 €

- Incluye las licencias para todos los módulos necesarios del ERP
- Los módulos no incluidos expresamente en la propuesta, están sujetos a una oferta económica específica adicional.
- Se incluyen en el importe de la oferta los siguientes elementos:
 - Migración de datos desde otros sistemas.
 - Integración con el módulo asistencial.
 - Mantenimiento y asistencia durante el primer año.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 40 de 56

6. IMPLEMENTACIÓN DEL ERP

6.1. FASE 0: Análisis y Diseño de la solución.

En este apartado se abordará por una parte el **Diseño Funcional** de la solución que se va a implementar con SALUD ERP, basado en los procesos de negocio del Hospital, y por otro lado, el **Diseño Técnico** que sustentará el nuevo sistema.

6.1.1. Diseño Funcional.

Se obtendrá el Modelo Funcional a partir del cual se va a configurar el ERP (parametrización), detallándose los ficheros del nuevo ERP de cada área que se deben informar.

6.1.1.1. Área Administrativa

Maestro de pruebas

Se debe crear el catálogo de prestaciones que se ofrece en el Hospital.

Maestro Contabilidad

Se deben asignar los números de cuenta contable a todo el catálogo de pruebas.

Maestros de Centros de Coste

Se debe crear la lista de todos los Centros de Coste del Hospital.

Maestros de Facturación:

- Maestro de proveedores: Creación Listado de proveedores que trabajan con el Centro.
- Maestro de tipos de factura: Se debe definir Clase de proveedores y clase de facturas (pasivas) y Núm. de clientes y núm. Pacientes (activas).
- Maestro de pacientes/clientes: definición de datos que se registrarán de cada paciente/cliente.
- Maestro de coberturas: Definición de las coberturas para cada Mutua.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 41 de 56

6.1.1.2. Área Financiera

Maestro de Cajas

Creación de las cajas de cada punto de cobro.

Maestro de formas de pago

Creación de las diferentes formas de pago (tarjeta, efectivo, transferencia, etc.)

Maestro de tipos de tarjeta

Creación de los diferentes tipos de tarjeta que se admiten (VISA, MasterCard, etc.)

6.1.1.3. Área Admisión

Maestro de Compañías y Mutuas.

Creación del listado con todas las compañías y Mutuas que trabajan con el Centro Hospitalario.

Maestro de Agendas.

Creación de las agendas para las citas de los diferentes especialistas.

6.1.1.4. Área Farmacia

Maestro de Departamentos

Creación de las diferentes áreas y departamentos del hospital.

Maestro de almacenes.

Creación del almacén central y los sub-almacenes de cada servicio o área asistencial (Hospitalización, Consultas, Quirófanos, etc.)

Maestro de Fármacos

Creación del catálogo de fármacos del hospital.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 42 de 56

Maestro de Materiales

Creación del catálogo de materiales del hospital.

Maestro de ubicaciones.

Creación de las diferentes ubicaciones para cada almacén.

6.1.1.5. Área Compras.

Maestro de tarifas.

Creación del listado de tarifas por proveedor (fármacos y materiales).

Maestro de tipos de autorizaciones de gasto.

Definición de los diferentes tipos de autorizaciones de gasto (bloqueante, consultivo, informativo, etc.)

6.1.2. Diseño Técnico

El nuevo sistema ERP Salud, se implementará sobre la infraestructura hardware existente en el hospital. Los requerimientos para la instalación del ERP son los siguientes:

Servidores Virtuales en Cluster

- 2 virtual cores
- Windows Server 2008 R2
- 1 tarjeta red 100 Mbps
- 8 Gb de memoria RAM
- 100 GB de espacio de disco

Base de datos

- Oracle 11g R2 como Sistema de Gestión de Base de datos.
- Soporte de manejo de alta disponibilidad

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 43 de 56

Enlace a Internet

- Velocidad simétrica compartición 1:1
- Tecnología: Fibra Óptica o Cobre.
- Tiempo de respuesta < 100 ms
- Sin pérdida de paquetes
- Por cada usuario de red concurrente al menos 64 Kbps

Switch Core

- Administrable de modelo gama media.
- Puertos de alta velocidad
- Esquema de redundancia activo – activo.

Firewall

- Equipo de modelo gama Baja/Media
- Debe soportar volumen throughput de al menos 100 Mbps
- Debe soportar mecanismos de NAT
- Capacidad de prevención contra amenazas.
- Gran capacidad de sesiones concurrentes.

Computadores

- Procesador mínimo Intel Core 2 DUO e7500 processor (o AMD equivalente)
- Sistema Operativo Windows
- Memoria DDR 2/3 2Gb.
- Disco Duro Serial Ata de 120 Gb a 5.400 rpm o superior.
- Tarjeta de red 10/100 o superior.
- Mouse óptico de 2 botones con scroll.
- Teclado estándar de 105 teclas en español.
- Monitor Plug and Play con resolución de 1360 x 768.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 44 de 56

Cabina de Almacenamiento

- Sistema de archivo tipo SAN soportando protocolo de comunicaciones Fiber Channel con doble controladora. Conteniendo discos tipo SAS para generar archivo RAID5 con Hot Spare de unas dimensiones netas de al menos 10 TB el primer año.

Impresión

- Impresoras LASER con interfaz de red 10/100.

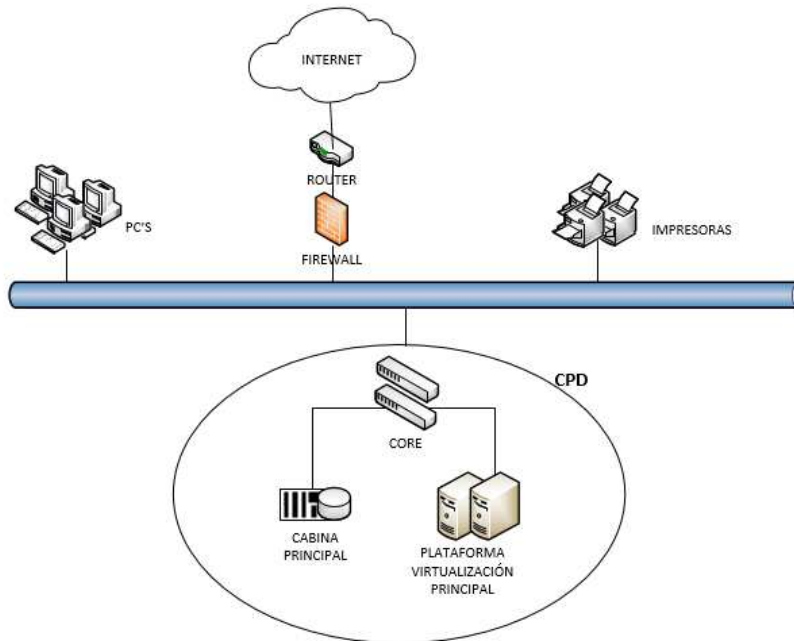


Ilustración 6: 6.1.2-1 Diagrama Diseño Técnico

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 45 de 56

6.1.3. Responsabilidades integrantes del proyecto

PERSONAL DEL CENTRO HOSPITALARIO

A continuación se muestra la matriz que define las principales funciones y responsabilidades de los integrantes del proyecto por área:

ÁREA	ROL	FUNCIONES
Dirección	Gerencia D. Financiera D. Médica D. Enfermería D. RR.HH. D. SS.GG.	<ul style="list-style-type: none"> • Responsables del proyecto • Financiación del proyecto. • Resolución de conflictos • Proporcionar orientación • Aprobación gestión del proyecto.
Sistemas	IT Manager	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinación del proyecto. • Enlace entre el fabricante del producto software y el Centro hospitalario. • Interviene en la implementación del nuevo sistema. • Apoyo y soporte técnico
Administrativa	Contable	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación correspondiente a su área. • Creación/mantenimiento de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Maestro de pruebas ○ Maestro de contabilidad ○ Maestro de Centros de coste
	Responsable Facturación	<ul style="list-style-type: none"> • Creación/mantenimiento de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Maestros de Facturación
Financiera	Contoller	<ul style="list-style-type: none"> • Creación/mantenimiento de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Maestro de cajas ○ Maestro de formas de pago ○ Maestro de tipos de tarjeta

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 46 de 56

Farmacia	Farmacéutico	<ul style="list-style-type: none"> • Creación/mantenimiento de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Maestro departamentos ○ Maestro almacenes ○ Maestro fármacos ○ Maestro materiales ○ Maestro ubicaciones
Compras	Responsable Compras	<ul style="list-style-type: none"> • Creación/mantenimiento de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Maestro tarifas ○ Maestro tipos de autorizaciones de gasto

Tabla 4: 6.1.3 Matriz funciones y responsabilidades

EMPRESA PROVEEDORA QSOFT

QSOFT implanta y suministra el software del nuevo sistema, incluyendo la migración de los datos existente y la integración con el módulo asistencia, en estrecha colaboración con el resto de integrantes del proyecto.

Las principales funciones que realizan son:

- Preparación del proyecto.
- Implementación
- Formación y puesta en funcionamiento.

6.1.4.Planning de implantación.

A continuación se muestra un cronograma indicando el tiempo de dedicación previsto para las diferentes tareas o actividades a lo largo de las 5 semanas (25 días laborables) que se tienen previstos dure la implantación.

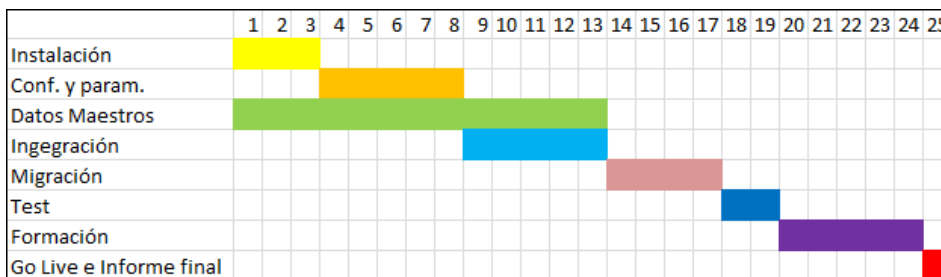


Ilustración 7: 6.1.1-1 Cronograma de implantación

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 47 de 56

6.2. FASE 1: Despliegue de los diferentes módulos que componen el ERP

6.2.1. Instalación.

El IT manager del centro debe proporcionar las máquinas virtuales según los requerimientos del sistema y el archivo para la instalación de la base de datos.

QSOFT procederá a la instalación del sistema ERP en los servidores virtuales y la base de datos en el archivo, así como el cliente del sistema en cada puesto de trabajo, esto último se realizará de forma automática mediante un sistema de instalación distribuida.

La instalación del ERP SALUD está compuesta por los módulos de Administración, Contabilidad y Finanzas, Admisión, Farmacia y Compras.

6.2.2. Configuración y parametrización.

La parametrización del sistema es la base de su funcionamiento y una de las tareas más críticas del proyecto. Mediante este proceso se adapta el producto ERP SALUD a las necesidades concretas del Hospital.

A través de esta configuración se ajustará el sistema a los procesos de negocio, alineando el funcionamiento del ERP e incorporando nuevos procesos y funcionalidades. Se requiere la participación de los responsables de cada área, pues es necesario conocer el ámbito funcional de la empresa.

Los elementos del sistema que se necesitan configurar son:

- La estructura física de las entidades, centros de costes, etc.
- La estructura del catálogo de pruebas.
- La estructura normativa e impositiva.
- Idioma, divisas y planes de cuentas.
- Reglas de negocio.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 48 de 56

6.2.3. Datos maestros.

Los responsables asignados de cada área deben informar los ficheros maestros necesarios para poder operar con el sistema.

La acción de preparar estos datos maestros es una tarea larga y complicada, se debe asegurar que su definición es la correcta para que el programa funcione de la forma esperada.

Una vez finalizado cada fichero se importarán a la base de datos del sistema, y se chequeará que se han cargado correctamente con cada responsable de área.

6.2.4. Integración módulo asistencial.

El módulo asistencial es uno de los productos de la familia de ISOFT, y por lo tanto la integración se realiza de forma rápida y sencilla.

Una vez integrado el producto se chequeará que el funcionamiento es correcto y que los datos introducidos a través de dicho módulo se vuelcan correctamente en el sistema.

6.2.5. Migración de datos.

Los datos se introducirán de forma automática en el nuevo ERP de forma parcial dividiendo la información en diferentes paquetes de datos. Según la calidad de los datos, será o no necesario realizar retoques manuales.

El último paquete de datos se migrará el día de cierre del sistema antiguo y puesta en marcha del nuevo sistema.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 49 de 56

6.2.6. Test.

Una vez finalizada la instalación, configuración, migración de datos e integración con el módulo asistencial, se realiza una copia de seguridad del todo el sistema, y se inicia la fase de test.

Se aprovechará el periodo de formación para revisar que cada uno de los procesos funciona correctamente y el sistema está correctamente parametrizado e informado. Durante esta fase también se realizarán las correcciones que surjan durante las pruebas.

6.2.7. Formación

Una vez finalizada la implantación se procederá a realizar una formación de todo el personal del hospital de 5 días de duración.

El objetivo final es asegurar que cada uno de los perfiles (administrativos, admisionistas, facturistas, farmacéutico, responsable de compras, etc.) utiliza correctamente la nueva aplicación.

Durante la formación se hará uso de cada elemento del programa, lo que además servirá para testear la aplicación y realizar algún ajuste necesario.

La formación se realizará en las dependencias del Hospital y una vez finalizada se realizará un informe final donde se recojan las tareas realizadas, y las actas de asistencias del personal (ANEXO 10.1)

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 50 de 56

6.3. FASE 2: Go live e informe final.

Puesta en marcha.

Antes de arrancar con el nuevo sistema es necesario realizar varias tareas previas como son: limpieza de los datos introducidos durante la formación y pruebas, y migración del último paquete de datos hasta el mismo instante de la puesta en marcha.

También se desactivará el sistema actual, el cual solo se empleará para realizar consultas o tareas pendientes, por los responsables correspondientes. El equipo de formación acompañará a los usuarios durante el arranque del sistema.

Resolución de incidencias.

El implantador resolverá las incidencias que hayan podido surgir en el arranque, así como la resolución de dudas, cambios o adecuaciones necesarias para que el sistema quede perfectamente adaptado al flujo de trabajo de la empresa.

Lecciones aprendidas.

Siguiendo las buenas prácticas en la dirección de proyecto se realizará un documento que recogerá las lecciones aprendidas durante la implementación del nuevo sistema.

Informe final y cierre.

Se realizará un informe final donde se recojan las tareas realizadas, y el estado final del sistema previo a su paso a producción.

Dicho informe incluye la firma del responsable legal del hospital que validará la que entrega del producto cumple con los requerimientos y niveles de calidad establecidos.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 51 de 56

7. CONCLUSIONES

Tras un detallado análisis de la situación actual de los sistemas de información del Hospital, nos encontramos con un sistema heterogéneo lo cual provoca que la información este segmentada, duplicidad de trabajo y baja competitividad.

Por lo que se evidencia la necesidad de un ERP que centralice toda la información y los procesos de negocio en un único sistema, capaz de dar solución a las necesidades del Centro Hospitalario e integrarse con el módulo asistencial existente.

El nuevo sistema permite una gestión eficaz y eficiente de la información, reduciendo los costos de mantenimiento, permitiendo un mayor control de las principales tareas administrativas y un importante incremento de la productividad.



Ilustración 8: 7-1 Nuevo Sistema

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 52 de 56

Además, gracias a una buena planificación no se ha interrumpido la producción en ningún momento e incluso se espera un incremento en los resultados, debido principalmente a un mayor control de los procesos de facturación y la reducción de los tiempos de espera en más de un 10%..

Gracias a un interfaz amigable y una importante labor de capacitación, con una asistencia de más del 90% de la plantilla a las acciones formativas, se ha obtenido un buen aprovechamiento de las funcionalidades y herramientas que ofrece el nuevo sistema.

La calidad de la Historia Clínica se ha visto favorecida gracias a una importante reducción del número de episodios asistenciales sin informe médico inferior al 5%, así como una mayor calidad diagnóstica al disponer el facultativo de todos los informes y resultados en un mismo entorno de trabajo.

Se trata de un sistema abierto a futuras ampliaciones e incorporaciones de nuevos módulos, como sería un sistema de Business Intelligence, Big data, CRM o informática móvil.

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 53 de 56

8. BIBLIOGRAFÍA

DECSAI. Universidad de Granada (2013). “Especificación de requerimientos”. [Documento Web] <<http://elvex.ugr.es/idbis/db/docs/design/2-requirements.pdf>> [Fecha de Consulta: 04/04/2015]

SALUS (1995-2015). “Software para hospitales y clínicas”. [Web Oficial] <<http://www.softwaresalus.com/>> [Fecha de consulta: 19/04/2015]

SAP España (2015). “Software SAP y soluciones”. [Web Oficial] <<http://www.sap.com/spain/index.html>> [Fecha de consulta: 19/04/2015]

AHM (2004-2015). “Advanced Hospital Management”. [Web Oficial] <<http://ahm.uspeurope.com/>> [Fecha de consulta: 19/04/2015]

Prodware (2015). “elegirERP”. [Web Oficial] <<https://www.elegirerp.com/seleccion-de-un-erp>> [Fecha de consulta: 19/04/2015]

Wikipedia <es.wikipedia.org/wiki>

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 54 de 56

9. GLOSARIO

Back Office: es el conjunto de actividades de apoyo al negocio, es la parte de las empresas que realizan las tareas destinadas a gestionar la propia empresa y que no tienen contacto directo con el cliente, como las labores informáticas y de comunicaciones, de gestión de recursos humanos, contabilidad y finanzas.

Big Data: sistemas informáticos basados en la acumulación a gran escala de datos y de los procedimientos usados para identificar patrones recurrentes dentro de esos datos.

Business Intelligence: conjunto de estrategias y aspectos relevantes enfocados a la administración y creación de conocimiento sobre el medio, a través del análisis de los datos existentes en una organización o empresa.

Cluster: conjuntos o conglomerados de computadoras construidos mediante la utilización de hardware común, que se comportan como si fuesen una única máquina.

CRM (Customer relationship management): sistemas informáticos de apoyo a la gestión de las relaciones con los clientes, la venta y el marketing.

ERP (Enterprise resource planning): sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchos de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía en la producción de bienes o servicios.

Fiber Channel: es una tecnología de red utilizada principalmente para redes de almacenamiento, disponible primero a la velocidad de 1Gbit/s y posteriormente a 2, 4 y 8 Gbit/s.

GbE (Gigabit Ethernet): es una ampliación del estándar Ethernet que consigue una capacidad de transmisión de 1 gigabit por segundo.

HL7 (Health Level Seven): es un conjunto de estándares para facilitar el intercambio electrónico de información clínica. HL7 utiliza una notación formal de modelado (UML) y un metalenguaje extensible de marcado con etiquetas (XML).

	Proyecto Implantación ERP en un Hospital Privado	Código: 01-DOC-PDT-IEHP-2015
		Versión: 4.0
		Fecha: 15/06/2015
		Página 55 de 56

Hot Spare: es un disco de reserva que se puede utilizar en los sistemas RAID tanto hardware como software. Se trata de un dispositivo físicamente instalado en el sistema RAID que se mantiene inactivo hasta que uno de los discos activos falla. En ese momento el disco de reserva comienza a funcionar reemplazando el disco erróneo reconstruyendo el conjunto de discos.

Máquina Virtual: es un software que simula a una computadora y puede ejecutar programas como si fuese una computadora real

Mbps (Megabit por Segundo): es una unidad que se usa para cuantificar un caudal de datos equivalente a 1024 Kb/s

NAT (Network Address Translation): es un mecanismo utilizado por Routers IP para intercambiar paquetes entre dos redes que asignan mutuamente direcciones incompatibles. Consiste en convertir, en tiempo real, las direcciones utilizadas por los paquetes transportados.

Plug and Play: es la tecnología que permite a un dispositivo informático ser conectado a una computadora y entrar en funcionamiento sin tener que configurar.

RAID (Redundant Array of Independent Disks): Sistema de almacenamiento de datos que usa múltiples unidades de almacenamiento de datos entre los que se distribuyen o replica la información.

RAM (Random-Access Memory): memoria de trabajo de computadoras para el sistema operativo, los programas y la mayor parte del software.

SAN (Storage Area Network): es una red de almacenamiento integral, que está conectada a las redes de comunicación de una compañía. Además de contar con interfaces de red tradicionales, los equipos con acceso a la SAN tienen una interfaz de red específica que se conecta a la SAN.

SAP: empresa multinacional líder en el diseño de productos informáticos de gestión empresarial, tanto para empresas como para organizaciones y organismos públicos.

Serial ATA (Serial Advanced Technology): es una interfaz de transferencia de datos entre la placa base de un computador y algunos dispositivos de almacenamiento (discos duros, DVD)

