

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESCUELA DE INGENIERÍA COMERCIAL



“Propuesta para la implantación de un proyecto informático: Gestión de Recursos Físicos; Equipos Críticos, en hospitales de baja complejidad pertenecientes al Servicio de Salud Viña del Mar–Quillota”.

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS EN LA
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL

PROFESOR GUÍA: SRTA. KAREN NIEMANN VIZCARRA

MIGUEL ÁNGEL BRUNA FIGUEROA

JORGE LUIS JOFRÉ NÚÑEZ

VIÑA DEL MAR, 2012

Dedicado a nuestras familias y seres queridos por todo el apoyo incondicional en esta larga carrera y por los esfuerzos que significa haber llegado a la realización de este trabajo de Tesis.

Miguel Bruna y Jorge Jofré.

Agradecemos a todas las personas que aportaron en la creación de este proyecto, principalmente a nuestra profesora guía Srta. Karen Niemann Vizcarra y al Jefe de la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, Christian Gatica Lagos, por su apoyo y compromiso con nosotros en este trabajo.

ÍNDICE

RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	2
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:	3
• General.....	3
• Específicos.....	3
CAPÍTULO N° 1 MARCO TEÓRICO	5
1.1 SISTEMAS DE GESTIÓN INFORMÁTICOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE EQUIPOS FÍSICOS.	5
1.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN E INFORMÁTICA.	6
1.3 CONTROL Y GESTIÓN DE MAQUINARIA.....	10
1.4 INFORMÁTICA DE GESTIÓN.....	11
1.4.1 CLIENTE Y SERVIDOR EN UN SISTEMA INFORMÁTICO.	13
1.4.2 INTERNET, INTRANET Y EXTRANET	14
1.5 INVENTARIO DE MAQUINARIA.....	17
1.5.1 ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS Y CADENA DE VALOR.....	17
1.6 SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS.....	20
CAPÍTULO N°2 MARCO CONTEXTUAL	22

2.1	RESEÑA SERVICIO DE SALUD VIÑA DEL MAR – QUILLOTA.....	22
2.2	MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL S.S.V.Q.....	24
2.2.1	Misión:.....	24
2.2.2	Visión:.....	24
2.2.3	Objetivos Estratégicos:.....	24
2.3	CLASIFICACIÓN DE HOSPITALES.	25
2.4	HOSPITALES DEL S.S.V.Q.	26
2.5	PRESENTACIÓN DEL SUBDEPARTAMENTO DE RECURSOS FÍSICOS Y EQUIPOS INDUSTRIALES.	28
2.5.1	UNIDAD DE ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN:.....	28
2.5.2	UNIDAD DE GESTIÓN OPERACIONAL:	28
2.5.3	UNIDAD DE MONITOREO RECURSOS CRÍTICOS:.....	29
2.6.1	DIAGRAMA PROCESO ACTUAL.....	32
2.7	SISTEMAS DE INFORMACIÓN ACTUALES.	36
2.8	GASTOS DE MANTENCIÓN EN HOSPITALES DE BAJA COMPLEJIDAD.	36
	CAPÍTULO N°3 PROPUESTA DE SISTEMA INFORMÁTICO.	39
3.1	USUARIOS DEL SISTEMA	41
3.1.1	JEFE DEL SUBDEPARTAMENTO DE RECURSOS FÍSICOS.....	41
3.1.2	JEFE DE LA UNIDAD DE MONITOREO RECURSOS CRÍTICOS (U.M.R.C.).....	41
3.1.3	JEFE SUBDEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTO	42

3.1.4	JEFE DE SERVICIOS GENERALES EN HOSPITALES DE BAJA COMPLEJIDAD.....	42
3.1.5	JEFE DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN HOSPITALES DE BAJA COMPLEJIDAD .	42
3.2	PROCESOS.	43
3.2.1	PROCESO DE MANTENIMIENTO INSPECTIVO.	43
3.2.2	PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	44
3.2.3	PROCESO DE DETECCIÓN DE MAL FUNCIONAMIENTO EN MAQUINARIA EN HOSPITAL, MANTENIMIENTO CORRECTIVO.	45
3.2.4	PROCESO DE RECEPCIÓN DE INFORME Y ENVÍO DE NOTIFICACIÓN.....	46
3.2.5	PROCESO DE ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN.....	47
3.2.6	PROCESO DE RECEPCIÓN DE SOLUCIÓN Y VISTOS BUENOS CUANDO EL PRESUPUESTO ESTIMADO ES IGUAL O SUPERIOR A \$3.900.000.....	49
3.2.7	PROCESO DE RECEPCIÓN DE SOLUCIÓN CUANDO EL PRESUPUESTO ESTIMADO ES INFERIOR \$3.900.000.....	50
3.2.8	PROCESO DE LICITACIÓN O COMPRA DIRECTA.	51
3.2.9	PROCESO DE INSPECCIÓN Y ENTREGA DE OBRA.	52
3.2	REQUERIMIENTOS GENERALES	53
3.3	SISTEMAS EXTERNOS.	55
3.3.1	SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN FINANCIERA DEL ESTADO:.....	55
3.3.2	MICROSOFT OFFICE:.....	56
3.4	PAQUETES INFORMÁTICOS OFRECIDOS EN EL MERCADO.....	57

3.4.1 GESTIÓN INTEGRAL MANTENCIÓN.....	57
3.4.2 SISTEMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MÉDICOS.....	58
3.4.3 CRITERIOS A CONSIDERAR PARA EVALUAR LAS OFERTAS.....	59
3.5 GLOSARIO.....	60
3.5.1 MANTENCIÓN INSPECTIVA.....	60
3.5.2 MANTENCIÓN PREVENTIVA.....	60
3.5.3 MANTENCIÓN CORRECTIVA	61
CONCLUSIONES.....	62
BIBLIOGRAFÍA	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2- 1: Diagrama proceso administrativo de reparación de una falla.	32
Figura 2- 2: Diagrama de subproceso análisis tipo de falla.	33
Figura 2- 3: Elaboración diagrama subproceso solución del problema.	34

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3-1: Criterios de evaluación de ofertas.....	60
--	----

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°1: Organigrama Ministerio de Salud Chile.	67
Anexo N°2: Organigrama Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota.	68
Anexo N°3: Costos Por Concepto De Mantenimiento Co rrectivo Del Año 2009 ..	69
Anexo N°4: Costos Por Concepto De Mantención Al 19 de Julio de 2010.....	71
Anexo N°5: Cotización software G.I.M.	74
Anexo N°6: Cotización software SIMEM	94

RESUMEN

En este trabajo de tesis, se plantea una propuesta para la implantación de un proyecto informático: Gestión de Recursos Físicos; Equipo Críticos, en hospitales de baja complejidad pertenecientes al Servicio de Salud Viña Del Mar – Quillota. Para esto, se presenta el levantamiento de Requerimientos para el desarrollo de un software de gestión de maquinaria y equipos, en la Gestión de Recursos Físicos; Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, del Servicio antes presentado. En esta unidad se observó la ejecución de los procesos actuales que se desarrollan, vislumbrando la necesidad de implantar un sistema informático, que gestione y administre eficientemente estos equipos, que son de vital importancia para el buen funcionamiento de estos hospitales. En el primer capítulo, se presenta la teoría de sistemas de información y la administración de inventarios, en donde se definen y contextualizan temas como la gestión y el control de maquinarias, inventarios, informática y lo necesario para el desarrollo de este trabajo. En el capítulo N°2, se presenta al Servicio De Salud Viña Del Mar – Quillota, sus características funciones, organigrama, reseña histórica y se profundiza en las unidades necesarias donde este trabajo de tesis se quiere aplicar, presentando labores, procesos y funcionamiento de estas unidades. En el tercer capítulo, se levantan los requerimientos que la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos necesita para la creación del sistema informático, pretendiendo realizar una mejor labor y adecuarse a los presupuestos establecidos.

ABSTRACT

In this thesis, we present a proposal for the implementation of a software project: Management of Physical Resources, Critical Equipment in low complexity hospitals belonging to the Viña Del Mar – Quillota Health Service. For this, we present the uprising requirements for the development of a software management of machinery and equipment, Physical Resource Management, Critical Resources Monitoring Unit, of the Service presented above. In this unit was observed execution of the current processes that are developed, leading to the need to implant a computer system that efficiently manages and administers these machines, which are vital for the proper functioning of these hospitals. In the first chapter presents the theory of information systems and inventory management, which defines and contextualizes issues like management and control of machinery, inventory, information systems, computer and the necessary for the development of this work. In the chapter N°2, is presented to the Viña Del Mar – Quillota Health Service, its characteristics, functions, organization, brief history, and is deepened in the necessary units, where this work is to be implemented, presenting tasks, processes and operation of these units. In the third chapter, the requirements are raised Monitoring Unit Critical Resources needed to create the system, that will help them to do a better job and fit the budgets established.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el rol que está desempeñando la tecnología y los avances informáticos, han repercutido de gran manera en las organizaciones, tanto en su forma de gestión, como de control.

En las organizaciones privadas la inclusión de los avances informáticos ha sido más veloz que en organizaciones públicas, por lo cual es de gran importancia y urgencia que estas organizaciones se actualicen para ir en post del desarrollo y no quedar descontextualizadas.

En este marco, el Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota, necesita continuar modernizándose, específicamente en la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, debido a que existen falencias en la disponibilidad de información de la actual maquinaria y equipos que maneja esta unidad, en los hospitales de baja complejidad.

Los sistemas informáticos han contribuido a la reducción de costos y tiempos de respuesta en las organizaciones, por lo que un sistema informático para la gestión de la maquinaria que maneja la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, es fundamental. Sumado a esto, la disposición de información integrada a tiempo real y en línea, se ha vuelto estratégico para las organizaciones, permitiendo gestionar y controlar los recursos para efectuar una eficiente toma de decisiones. Es por esto, que la presente memoria tiene como base realizar una Propuesta para la implantación de un proyecto informático: Gestión de Recursos Físicos; En la

Unidad de Monitoreo Recursos Críticos en hospitales de baja complejidad pertenecientes al Servicio de Salud Viña del Mar–Quillota.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El problema del Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota, en el área de Recursos Físicos: Unidad de Monitoreo Recursos críticos, radica en la generación de información necesaria para realizar mantenimientos inspectivos, preventivos y correctivos, además de la renovación de la maquinaria si fuese necesario, en sus hospitales de baja complejidad. Actualmente, en este servicio la gestión de los equipos en esta área se puede percibir como ineficiente, ya que no existe un control de los recursos, ni tampoco existen bases de datos históricas de los equipos para tomar decisiones fundadas respecto al futuro de éstos. Lo anterior, conlleva a un problema en la falta de información de calidad y al constante sobrepaso del presupuesto disponible en esta área.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

- **General**

Realizar una propuesta de requerimientos para la implantación de un proyecto informático: Gestión de Recursos Físicos; Equipos Críticos, en hospitales de baja complejidad pertenecientes al Servicio de Salud Viña del Mar–Quillota.

- **Específicos**

1. Describir la situación actual del proceso de administración de: fallas, mantenciones inspectivas, preventivas y correctivas de la maquinaria involucrada en los Equipos Críticos.
2. Conocer información relevante de la gestión actual de la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos.
3. Identificar los gastos actuales en los hospitales de baja complejidad pertenecientes al Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota asociados a las mantenciones inspectivas, preventivas y correctivas.
4. Recomendar una alternativa para la implantación de un sistema de información que lleve control de la gestión de recursos físicos.

5. Determinar los costos asociados y recursos necesarios para la implantación de un sistema informático.

CAPÍTULO N°1 MARCO TEÓRICO

1.1 SISTEMAS DE GESTIÓN INFORMÁTICOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS DE EQUIPOS FÍSICOS.

Actualmente se están produciendo cambios en el entorno productivo y de servicios, en diversos aspectos como: la incorporación de modernas maquinarias, variados sistemas de manejo y de comunicación para el control; la gestión y la información utilizada en los procesos automatizados. Todo esto induce a que la función de mantenimiento se transforme en parte importante de la organización, provocando una integración de las tareas de mantenimiento en la producción o prestación de servicios.

Así mismo, la automatización de procesos y el control de las máquinas se realizan con sistemas de información programables e interconectados a través de redes locales de comunicación. Esto, unido a la diversidad de procedimientos existentes, como son las tecnologías y la inminente incorporación de nuevas técnicas de diagnóstico, basadas en la utilización de herramientas de software, trae como consecuencia cambios específicos en los procedimientos para ejecutar las diversas labores del área de inventarios, recursos físicos, mantenimiento y control.

Para introducir el tema al que se enfoca este trabajo de titulación, es necesario definir los conceptos más importantes, de tal manera comprender posteriormente otros términos como: Control y gestión de maquinarias, sistemas de información,

sistemas informáticos, gestión y administración de inventarios, infraestructura computacional y equipos críticos. Todo esto, para el desarrollo íntegro de las organizaciones.

1.2 SISTEMAS DE INFORMACIÓN E INFORMÁTICA.

Los Sistemas de Información, como base de este trabajo están definidos por distintos autores, según Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon en el año 2002 como, *“Un conjunto de componentes interrelacionados que colaboran para reunir, procesar, almacenar, y distribuir información que apoya la toma de decisiones, la coordinación, el control, el análisis y la visualización en una organización”*¹. En el año 2004 Carmen de Pablos Heredero, José Joaquín López-Hermoso Agius, Santiago Martín-Romo Romero, Sonia Medina Salgado lo definieron como, *“Conjunto de recursos técnicos, humanos y económicos, interrelacionados dinámicamente, y organizados en torno al objetivo de satisfacer las necesidades de información de una organización empresarial para la gestión y la correcta adopción de decisiones”*².

Particularmente, un Sistema de Información es un proceso donde existe una entrada, un almacenamiento y un procesamiento de datos, finalizando con una salida de información complementada. Puntualmente, en el caso de los equipos

¹ **Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon.** *Sistemas de Información Gerencial: Organización y Tecnología de la Empresa Conectada en Red.* s.l. : Pearson, Prentice Hall, 2002.

² **Carmen de Pablos Heredero, José Joaquín López-Hermoso Agius, Santiago Martín-Romo Romero, Sonia Medina Salgado.** *Informáticas y Comunicaciones en la Empresa.* Madrid : ESIC, 2004

críticos, el sistema toma los datos ingresados por el usuario, quien es el encargado de alimentar manualmente al sistema, los almacena en el equipo y conduce a procesarlos para obtener la información relevante que cada usuario requiera para diversos fines, como por ejemplo:

- Realización de mantenciones inspectivas³, preventivas⁴ y correctivas⁵.
- Historial completo de la maquinaria.

Presentadas las definiciones anteriores, en el marco de la contextualización, se encuentra que un Sistema Informático se define como “*Un conjunto de partes que funcionan relacionándose entre sí para conseguir un objetivo preciso*”⁶ y tiene los siguientes elementos fundamentales:

- Los datos; captados, almacenados y procesados.
- La información; obtenida del procesamiento de datos.
- Las personas; que introducen los datos y utilizan la información del sistema.
- Los equipos de tratamiento de información e interacción con los usuarios, hardware, software y redes de comunicación.

³ Consiste en una apreciación visual de la maquinaria, se observa fijándose en las partes claves de la maquinaria.

⁴ Es un mantenimiento periódico, este lo establece el fabricante, y se monitorea según el uso y antigüedad de la máquina. Las tareas a realizar entre una mantención y otra pueden variar dependiendo de las recomendaciones del fabricante.

⁵ Cuando una máquina falla, está quedando inutilizable o funcionando solo parcialmente, se realizara las labores de mantención correctiva, estas corresponden a la reparación de la maquinaria.

⁶ **Gallegos cano, José Carlos.** *Mantenimiento de Sistemas microinformáticos, técnicas básicas.* Madrid : Editex, 2010.

Además, un sistema informático es un subsistema dentro del Sistema de Información de las organizaciones, el cual está conformado por personas, procesos, tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC).

En el control y gestión de maquinaria, los sistemas informáticos juegan un rol importante debido a que apoyan la toma de decisiones, aportando a la eficiente administración de las maquinarias, que dan la información necesaria para poder llevar a cabo diversas labores, como la adquisición de nueva maquinaria por motivos de alta o baja de ésta, mantenciones de índole: Inspectiva, preventiva y correctiva.

En este contexto, Informática funciona como una ciencia encargada del estudio y desarrollo de sistemas para procesar y transmitir información, siendo las funciones principales:

- El diseño y construcción de nuevas máquinas.
- El desarrollo e implantación de nuevos métodos de trabajo.
- El desarrollo y confección de aplicaciones de gestión.
- Mejora de los métodos y aplicaciones existentes.

Con estas funciones se optimiza el manejo del inventario de los equipos físicos, debido a que en la actualidad la informática se ha enraizado en la sociedad entregando ventajas en diversas disciplinas, como por ejemplo:

- En medicina, para realizar analíticas, diagnósticos e intervenciones de distinta naturaleza.
- En ingeniería, para diseñar obras principalmente como carreteras, puentes, y edificios, calculando además sus estructuras, instalaciones y la elaboración de presupuestos de ejecución.
- En la industria, para desarrollar y fabricar productos, así como, controlar los procesos asociados a estos y llevar eficientemente los inventarios de las materias primas, productos en procesos, productos terminados y de las máquinas que operan.
- En el ámbito científico, para facilitar la resolución de cálculos complejos y el tratamiento de grandes cantidades de información.
- En la organización, se utiliza entre otras actividades y funciones, para contabilizar las operaciones que realizan, generar informes de los trabajadores, emitir facturas a los clientes, calcular costos, fijar precios de un servicio, analizar impactos de campañas publicitarias, ofrecer mejores servicios de atención a clientes, disponer de mejor información para reducir la incertidumbre, controlar procesos y recursos.

Dentro de este último ámbito, la informática se ha desarrollado hasta convertirse en una pieza fundamental. En sus orígenes la informática se aplicó para facilitar a los operarios las tareas, obteniendo notables mejoras en la productividad. Esta fue la época de automatización de los procesos y la reducción de costos.

Posteriormente, se ha estado empleando para conseguir una mayor calidad y fiabilidad de la información, es decir, tratar adecuadamente la información para que sea completa, actualizada, pertinente y precisa. De esta manera, facilitar el proceso de toma de decisiones a la alta dirección. La informática posibilita un mayor y mejor conocimiento de la realidad de la propia organización, así como del entorno. Se trata de obtener un incremento en la eficiencia de la gestión organizacional.

Actualmente son muchas las organizaciones que tratan de diferenciarse en sus entornos y obtener ventajas, por medio de la informática, con una óptima y adecuada utilización de las Tecnologías de Información y Comunicaciones. En este marco el Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota ha estado centrando sus esfuerzos para otorgar una mayor calidad en los servicios que entrega. Puntualmente en la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, se pretende avanzar en la eficiencia de los procesos e insumos que requieren para entregar un servicio de calidad a los usuarios. Una falla ocurrida en un hospital puede dejar a cientos de personas sin atención médica, o más aún, provocar la muerte de pacientes en casos extremos.

1.3 CONTROL Y GESTIÓN DE MAQUINARIA.

Para continuar, es necesario contextualizar las nociones de control de gestión, las cuales se pueden agrupar en un conjunto de acciones, funciones y medios

responsables de garantizar los aspectos fundamentales de la organización, tales como: Visión, misión y objetivos, para reaccionar y tomar decisiones frente a cursos de acción inesperados, corrigiendo las señales de desviación que presente el sistema de control de gestión.

El Control y Gestión de Maquinaria, respecto al manejo del presupuesto disponible, debe mantener un nivel adecuado en los ítems que componen la administración de maquinarias. Este objetivo, ha generado una transformación en la forma de actuar en las organizaciones, principalmente a nivel de la competitividad, mejoramiento de procesos, velocidad de respuesta y manejo de inventario.

Para esto, es fundamental la incorporación de funciones como planificación, coordinación, evaluación y toma de decisiones al sistema de Control y Gestión de Maquinaria, para encuadrar y guiar a la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos con los objetivos estratégicos pertenecientes al Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota, los cuales se plantean en el capítulo 2 de la presente memoria.

1.4 INFORMÁTICA DE GESTIÓN.

La Informática de Gestión, se constituye principalmente para el uso económico, militar, industrial y científico, como uno de los ámbitos esenciales de aplicación en las organizaciones permitiendo el rápido desarrollo. Por lo cual, se puede deducir que la Informática de Gestión, en gran medida, es parte de los métodos modernos

de concepción y realización de sistemas de información. Basándose en unir dos componentes; las tecnologías de la información y la gestión de los procesos en las organizaciones, para controlar así mismo variados procesos existentes.

Antes de continuar en este campo, es necesario definir el concepto de "Software" que se integra en la Informática de Gestión como principal representante de ésta. Este término se define como *"Todos aquellos conceptos, actividades y procedimientos que dan como resultado la generación de programas para un sistema de computación"*⁷. También se puede definir como *"No son solo programas, sino todos los documentos asociados y la configuración de datos que se necesitan para hacer que estos programas operen de manera correcta"*⁸.

Actualmente, la Informática de Gestión es común relacionarla con la utilización de software ERP (Enterprise Resource Planning), definido como *"Sistema de planificación de los recursos y de gestión de la información que, de una forma estructurada, satisface la demanda de necesidades de la gestión empresarial"*⁹.

Este software, posee la característica de llevar el control e integrar los diferentes departamentos de la organización a través de módulos como el de ventas, inventario, personal, contabilidad, compras, entre otros. Es decir, son programas de gestión empresarial diseñados para cubrir todas las áreas funcionales de una empresa u organización, siendo capaces de evaluar, controlar y gestionar,

⁷ **Edward V. Ramírez, Melvyn Weiss.** *Introducción a los Microprocesadores Equipos y Sistemas.* Mexico : Limusa, 1986.

⁸ **Sommerville, Ian.** *Ingeniería del software.* Madrid: Pearson Educación, 2005.

⁹ **Muñiz, Luis.** *ERP Guía Práctica para la Selección e Implantación .* España : Gestión 2000, 2004.

creando una base de datos limpia, donde se trata la información en tiempo real y/o en línea, pudiendo procesar datos interrelacionados, registrando en las bases de datos de los distintos módulos los movimientos realizados. Además, poseen la capacidad de integrarse y adaptarse a otros programas, son modulares, de uso universal y permiten estandarización. Además, son sistemas que pueden ser abiertos y multiplataforma.

1.4.1 CLIENTE Y SERVIDOR EN UN SISTEMA INFORMÁTICO.

La estructura *“Cliente/Servidor, es un término utilizado para describir un modelo de computación para el desarrollo de sistemas computarizados. Este modelo se basa en la distribución de funciones entre dos tipos de procesos independientes y autónomos, servidores y clientes”*.¹⁰

Un Cliente *“es un proceso que solicita servicios específicos a los procesos de un servidor”*¹¹. Por otro lado, un servidor *“es un proceso que se encuentra esperando constantemente para proporcionar los diferentes servicios y solicitudes enviadas por los clientes”*¹². Estos procesos pueden residir en un mismo computador o estar conectados mediante una red basada en Internet.

¹⁰ **Peter Rob, Carlos Coronel.** *Sistemas de bases de datos: Diseño, implementación y administración.* México: Editorial Thomson, 2004.

¹¹ **Peter Rob, Carlos Coronel.** *Sistemas de bases de datos: Diseño, implementación y administración.* México: Editorial Thomson, 2004.

¹² **Peter Rob, Carlos Coronel.** *Sistemas de bases de datos: Diseño, implementación y administración.* México: Editorial Thomson, 2004.

En este ámbito, El usuario debe interactuar con un cliente en un sistema informático para solicitar información y recursos al servidor mediante lo denominado como “HyperText Transfer Protocol” (HTTP¹³), en español “Protocolo de Transferencia de Hipertexto”.

1.4.2 INTERNET, INTRANET Y EXTRANET

Para que el sistema informático pueda estar conectado mediante una red, es necesario comprender el concepto de Internet, intranet y extranet, debido a que el sistema a implementar en el Servicio de Salud Viña Del Mar – Quillota estará conectado en línea, con los ocho hospitales de baja complejidad que posee este Servicio De Salud.

Internet posee variadas definiciones, en la *RAE* se define como una “*Red informática mundial, descentralizada, formada por la conexión directa entre computadores u ordenadores mediante un protocolo especial de comunicación*”. La ISOC¹⁴ define Internet como “*un trabajo en red global que permite a los ordenadores toda clase de comunicación transparente y posibilidad de compartir servicios en todo el mundo*”. Esta comunicación se realiza mediante el envío de

¹³ **HTTP (Hypertext transfer Protocol)**, Enlaza, a través de hipervínculos, un conjunto de reglas que se aplican a las peticiones que hace un cliente o navegador y a las respuestas que entrega un servidor.

¹⁴ ISOC (Internte Society) es una asociación de profesionales de más de 130 miembros organizativos y más de 55.000 miembros individuales repartidos en más de 90 Capítulos de 72 países. Se dedica a dirigir asuntos relacionados con el futuro de internet. <http://www.isoc.org>.

paquetes de datos a través del I.P¹⁵, el cual deja que la red seleccione la mejor vía de transmisión para prevenir posibles pérdidas de información.

El T.C.P¹⁶ está encargado de detectar, corregir errores y ensamblar nuevamente los paquetes enviados en el orden correcto, este protocolo se encuentra en cada terminal o computador. En resumen, internet es *“una red de redes global, que ejecuta el conjunto de protocolos TCP/IP”*¹⁷.

En este contexto, la Intranet cumple un rol importante, ya que permite la comunicación interna y privada entre los funcionarios de la red de 8 hospitales de menor complejidad del Servicio de Salud Viña Del Mar – Quillota y la Dirección Centralizada de este servicio. Por lo que se necesita de redes accesibles solo para los funcionarios de la organización.

Intranet se entiende como una red interna a la cual se puede tener acceso desde internet estando en las dependencias de la organización. Sin embargo, para realizar esta operación se necesita de un permiso especial ya que al ser red interna está protegida con una barrera llamada Firewall¹⁸, la cual evita el acceso no autorizado a esta.

¹⁵ IP (Internet Protocol), especifica los detalles de dirección de cada paquete, etiquetando cada uno con las direcciones de origen y destino del paquete. **Gary P. Schneider**. *Comercio electrónico*. México: Editorial Thomson, 2004.

¹⁶ TCP (Transmission Control Protocol), controla el desmontaje de un mensaje o archivo en paquetes antes que se transmita en el internet, y controla el reensamble de esos paquetes a sus formatos originales cuando llegan a su destino. **Gary P. Schneider**. *Comercio electrónico*. México: Editorial Thomson, 2004.

¹⁷ **Blake, Roy**. *Sistemas Electrónicos de Comunicaciones*. Mexico D.F : Internacional Thomson, 2004.

¹⁸ Firewall o cortafuegos, es un dispositivo, o conjunto de ellos, que está configurado para impedir el acceso no autorizado a una determinada zona de una red o dispositivo, pero que al mismo

Para las organizaciones es importante que la red interna, Intranet, esté provista por la seguridad que otorga el Firewall ya que, evita el acceso a datos internos de la organización por parte de personas inapropiadas, pudiendo realizar cambios en bases de datos, implantar virus, borrar información o realizar acciones no autorizadas.

Dentro de una Intranet está relacionada una Extranet, cuya diferencia es que la segunda posee diferentes niveles de autorización y restricciones, pudiendo solo tener acceso parcial a la información de intranet por parte de clientes, proveedores y socios comerciales, entre otros, estando fuera o dentro de la organización.

Para acceder y navegar en una extranet, se necesita un nombre de usuario y contraseña de identificación. Es esta misma identidad del usuario, la que señala y determina el nivel de acceso que posee. Actualmente se utiliza extranet como medio de comunicación entre los diferentes usuarios y para compartir información entre organizaciones.

En resumen, se puede decir que *“extranet es una intranet a la que pueden acceder parcialmente personas autorizadas ajenas a la organización o empresa propietaria de la intranet”*¹⁹.

tiempo permite el paso a aquellas comunicaciones autorizadas. **Purificación Aguilera López.** *Seguridad Informática.* Madrid: Editex.

¹⁹ **Mora, Sergio Lujan.** *Programación y Aplicaciones Web: Historia, Principios Básicos y Clientes Web.* Alicante : Club Universitario, 2002.

1.5 INVENTARIO DE MAQUINARIA.

El Inventario de Maquinaria son todos aquellos activos que entran en la sección de máquinas, los ítems pueden variar de acuerdo las necesidades de la organización y pueden ser tan distintos desde un refrigerador hasta un brazo mecánico. En el inventario de maquinaria se recomienda llevar un registro de ítems mínimos como lo son:

- Fecha de adquisición.
- Costo de adquisición.
- Fecha de baja del equipo y causa.
- Tipo de máquina.

Puntualmente en la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos del Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota, es necesario tener estos equipos gestionados, de tal manera que funcionen en forma correcta, sin interrumpir el normal servicio que prestan diariamente al funcionamiento de los hospitales de baja complejidad.

1.5.1 ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS Y CADENA DE VALOR.

La Administración de Inventarios involucra la planificación, organización, dirección y control de estos. Cuando esta administración logra ser óptima, eficiente y eficaz, se obtiene el máximo potencial de la cadena de valor en la organización. En la

Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, el ámbito de la logística de entrada, que comprende el control de inventarios, se vuelve esencial, ya que permite mantener funcionando a su máxima capacidad los equipos, potenciando la cadena de valor del Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota.

En la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, se maximizaría toda la cadena de valor al mantener una política de inventarios que cumpla con los planes establecidos, ya que se optimizarían los cinco pilares que constituyen dicha cadena, por las siguientes razones:

- Logística de Entrada: Maximiza todo el proceso de la gestión de ordenes de trabajo, de mantenimiento inspectivo, preventivo y correctivo.
- Operaciones: Las operaciones de la unidad recién mencionada, se optimiza debido a que las labores preventivas evitan en gran medida las fallas futuras, por lo cual el flujo del proceso no se debería interrumpir regularmente.
- Logística de Salida: La distribución al consumidor, que son los hospitales de baja complejidad, se aprecian al momento en que la maquinaria gestionada por la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos no presenta fallas, por lo tanto el hospital puede funcionar de manera continua y óptima.

- Marketing y Ventas: Las actividades con la cual la unidad da a conocer sus servicios, se aprecia en el momento de realizar mantenimiento a las maquinarias del hospital.
- Servicios: Ante una falla de un equipo refaccionado es esta unidad la encargada de gestionar todo el proceso de garantía, proceder a la reparación de la maquinaria o de ofrecer una solución cuando exista algún reparo a las labores realizadas. Es decir, la unidad se mantiene presente durante toda la vida útil de la maquinaria.

Optimizar la cadena de valor es importante, debido a que generaría un ahorro sustancial en los recursos, principalmente en el tiempo y en la reducción de las mantenciones correctivas. Además, genera un valor agregado para los usuarios de los diferentes hospitales de baja complejidad del Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota, debido a que su atención no se retrasará por el mal funcionamiento de la maquinaria que es gestionada por la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos.

La administración de inventarios se relaciona directamente con la disminución de los recursos asociados a mantenimiento, reorganización de materia prima, almacenamiento y manejo, en general, toda la administración de procesos que involucra el tener inventarios de este tipo. Además, entre estos recursos se encuentra implícitamente el costo de oportunidad, donde *“el costo de oportunidad de cualquier opción es a lo que debemos renunciar cuando escogemos esa*

opción".²⁰ En el Servicio de Salud, esto se ve reflejado en que se otorgan recursos a reparación de maquinaria, los cuales pueden ser destinados a otras labores, por ejemplo, a mejoramiento del complejo hospitalario.

1.6 SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS.

Para realizar una eficiente administración de inventarios, actualmente se ha vuelto fundamental contar con el apoyo informático, para llevar la labor de gestión un paso adelante, debido a que las herramientas que aporta la informática ayudan en gran medida a la toma de decisiones. La disposición de los datos e información en línea y tiempo real, ha generado grandes beneficios a las organizaciones, para así obtener el pleno desarrollo de la gestión de los inventarios de maquinaria que se pretende abarcar en este trabajo.

En el Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota, un sistema de gestión de administración de inventarios en la maquinaria se traduciría en minimizar los costos de manejo y de reparaciones a la maquinaria, para ajustarse al presupuesto destinado disponible para estas labores y no excederse como suele suceder, provocando que dejen de realizar mantenciones correctivas a algunas maquinarias. Igualmente, llevar control óptimo del manejo de los tiempos que se requiere para llevar a cabo todas estas labores de gestión y mantención de los

20 Robert Hall, Marc Lieberman. Microeconomía: Principios y Aplicaciones. México: Thomson Editores S.A., 2005.

equipos críticos, pudiendo cumplir oportunamente con las fechas de entrega programadas.

CAPÍTULO N°2 MARCO CONTEXTUAL

El Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota perteneciente al Sistema Nacional de Servicios de Salud, se creó a partir del Decreto Ley 2.763 del 3 de Agosto de 1979, el cual entró en vigencia el 1 de Agosto de 1980. El Decreto Ley recién señalado fusionó al Servicio Nacional de Salud con el Servicio Médico Nacional de Empleados, renovando al Ministerio de Salud, el cual fue creado en 1959 con el Decreto con Fuerza de Ley número 25.

Actualmente el Ministerio de Salud se encuentra encabezado por el ministro Señor Jaime Mañalich, el cual asumió el 11 de Marzo de 2010. Cabe señalar que El Servicio de Salud Viña del Mar Quillota, pertenece a la Subsecretaría de Redes Asistenciales dependientes del Ministro antes mencionado. (Ver anexo N° 1).

2.1 RESEÑA SERVICIO DE SALUD VIÑA DEL MAR – QUILLOTA.

La dirección del Servicio de Salud Viña del Mar-Quillota (S.S.V.Q.) está a cargo de la Dra. Elba Margarita Estefan Sagua quien se desempeña como directora del S.S.V.Q. (Ver anexo N° 2). Este servicio, posee una extensión geográfica de 7.506 km², con una población asignada de 1.007.080 habitantes de los cuales 778.669 son beneficiarios²¹, estos en su mayoría se encuentran en localidades urbanas.

²¹ Se entiende por población beneficiaria aquella definida para el sistema de salud por la Ley 18.469, la cual debe incorporarse en la ficha EBI donde se indica el total de beneficiarios directos.

Dentro de la jurisdicción del S.S.V.Q. se encuentra un total de 18 comunas que corresponden a las provincias de Marga-Marga, Quillota-Petorca y Valparaíso; esta última, es compartida con el Servicio de Salud Valparaíso - San Antonio.

En la Región de Valparaíso, el Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota, es uno de los tres Servicios de Salud que la componen, los otros son el Servicio de Salud Valparaíso - San Antonio y el Servicio de Salud de Aconcagua.

En este servicio (S.S.V.Q.), la situación de salud puede resumirse en un proceso de transición epidemiológica, ya que subsisten importantes causas de morbilidad y mortalidad, enfermedades infecciosas y desnutrición materno infantil. Junto con esto, existe predominancia de las enfermedades cardiovasculares, tumores, accidentes y actos de violencias.

Según datos del Departamento de estadísticas e información de salud, al año 2009 en la región de Valparaíso, el S.S.V.Q. tuvo en promedio un total de 6,1 días de permanencia de los pacientes, con un total de 526.984 pacientes atendidos, considerando que la participación de hospitales pertenecientes al Servicio Nacional de Servicios de Salud equivale a un 63,2%, el resto pertenece a recintos privados.

2.2 MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL S.S.V.Q.

2.2.1 Misión:

“Satisfacer las demandas asistenciales de prestaciones de salud de los usuarios de nuestra red con oportunidad, equidad, calidad, eficacia y eficiencia, involucrando la participación de los usuarios, en función de los lineamientos ministeriales”²².

2.2.2 Visión:

“Ser la mejor red pública de salud del país”²³.

2.2.3 Objetivos Estratégicos:

En el marco de la misión y visión que posee el S.S.V.Q., ha planteado 6 objetivos estratégicos para los siguientes 3 años:

- “Mejorar el respaldo y Sistemas de información”.
- “Mejorar políticas e instrumentos de gestión de personal”.
- “Mejorar comunicaciones y clima laboral”.
- “Reforzar la articulación de la red y el control de su funcionamiento”.
- “Mejorar el acceso y oportunidad de atención”.
- “Mejorar la satisfacción del usuario”.

²² Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota [en línea]: *Misión institucional* [fecha consulta: 20 de Abril 2012]. Disponible en: < <http://www.ssvq.cl/htm/mision.htm> >.

²³ Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota [en línea]: *Misión institucional* [fecha consulta: 20 de Abril 2012]. Disponible en: < <http://www.ssvq.cl/htm/mision.htm> >.

Así mismo estos objetivos estratégicos se integran a dos líneas de trabajos propuestas para los siguientes 3 años, que son; *“El fortalecimiento del Servicio de Salud Viña del Mar Quillota y el mejoramiento del acceso y calidad de atención de salud”*²⁴.

2.3 CLASIFICACIÓN DE HOSPITALES.

Los hospitales del S.S.V.Q. son clasificados respecto su complejidad, referente a esto pueden ser; de mayor o alta complejidad, mediana complejidad y menor complejidad.

Un Hospital de Mayor o Alta complejidad son aquellos clasificados de acuerdo a su sistema de atención cerrada, donde se encuentran los hospitales tipo 1, los cuales cuentan con una dotación de camas no superior a 500, se ubica en la ciudad donde se sitúa el Servicio de Salud y constituye el hospital base de la unidad del sistema, adicionalmente pueden tener un Centro de Diagnostico Terapéutico donde se da atención ambulatoria de alta complejidad. También, se consideran los hospitales tipo 2 los cuales poseen una dotación de entre 250 y 300 camas, ubicados en urbes de hasta 100.000 habitantes o en grandes provincias siendo el apoyo de los hospitales tipo 1.

²⁴ Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota [en línea]: *Misión institucional* [fecha consulta: 20 de Abril 2012]. Disponible en: < <http://www.ssvq.cl/htm/mision.htm> >.

Un Hospital de Mediana complejidad puede ser un hospital tipo 2 de labor general y hospitales tipo 3, los cuales cuentan con una dotación de entre 100 y 200 camas y se ubican en localidades de hasta 50.000 habitantes con un área de influencia no superior a 70.000 habitantes.

El Hospital de Menor Complejidad es definido como *“aquél que realiza actividades de atención abierta, cerrada y de urgencia, de baja complejidad, que desarrolla principalmente actividades de nivel primario y algunas de especialidad de acuerdo a su rol dentro de la Red Asistencial que integra, y en el área de competencia que determine el Director de Servicio en consulta con el Consejo de Integración de la Red Asistencial”*²⁵. Un hospital de menor complejidad de atención cerrada corresponde a un hospital tipo 4, el cual posee menos de 100 camas de dotación y se ubica en localidades urbano-rurales de más de 10.000 habitantes y con un sector de influencia no mayor a 30.000 habitantes, pudiendo tener adosado un Consultorio Urbano.

2.4 HOSPITALES DEL S.S.V.Q.

Los hospitales pertenecientes a la red de hospitales del S.S.V.Q. con su respectiva clasificación se presentan a continuación:

²⁵ Ministerio De Salud (Chile), *“Reglamento orgánico de los establecimientos de salud de menor complejidad y de los establecimientos de autogestión En red”*, Publicado en el Diario Oficial de 29 de diciembre de 2005. 3 p.

Hospital	Clasificación
Hospital Dr. Gustavo Fricke (Viña del Mar).	Establecimiento Mayor Complejidad
Hospital San Martín (Quillota).	Establecimiento Mayor Complejidad
Hospital de Quilpué.	Establecimiento Mayor Complejidad
Hospital Dr. Mario Sánchez Vergara (La Calera).	Establecimiento Menor Complejidad
Hospital Santo Tomás (Limache).	Establecimiento Menor Complejidad
Hospital San Agustín (La Ligua).	Establecimiento Menor Complejidad
Hospital Dr. Víctor Hugo Moll (Cabildo).	Establecimiento Menor Complejidad
Hospital de Petorca.	Establecimiento Menor Complejidad
Hospital Adriana Cousiño (Quintero).	Establecimiento Menor Complejidad
Hospital Juana Ross de Edwards (Peña Blanca, Villa Alemana).	Establecimiento Menor Complejidad
Hospital Centro Geriátrico Paz de la Tarde (Limache).	Establecimiento Menor Complejidad

26

²⁶ Departamento de Estadísticas e Información de Salud [en línea]. *Listado de Establecimiento* [fecha consulta: 19 de Abril de 2012]. Disponible en: <http://intradeis.minsal.cl/SIES_SCSYO/ViewEstable.aspx>.

2.5 PRESENTACIÓN DEL SUBDEPARTAMENTO DE RECURSOS FÍSICOS Y EQUIPOS INDUSTRIALES.

- **Función:** Planificar, programar y controlar la infraestructura y equipamiento de los establecimientos hospitalarios que componen el S.S.V.Q. También, se encarga de desarrollar y ejecutar proyectos de infraestructura de atención primaria en las comunas que componen la red asistencial.
 - **Presentación:** El subdepartamento de recursos físicos se encuentra inserto al interior de la Subdirección de recursos físicos y financieros, el cual está compuesto por tres unidades:

2.5.1 UNIDAD DE ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN:

Su función es ejecutar y controlar proyectos de infraestructura de equipamientos nuevos. También, está a cargo de la actualización de la arquitectura de los establecimientos de la red.

2.5.2 UNIDAD DE GESTIÓN OPERACIONAL:

Esta unidad está compuesta por las siguientes secciones:

- a) Sección de administración interna: La función que cumple esta sección es administrar y gestionar contratos de vigilancia, aseo y edificios dependientes de la dirección del S.S.V.Q.

- b) Sección de Mantenimiento: Esta sección se encuentra a cargo de realizar todo el mantenimiento preventivo y correctivo de todos aquellos edificios dependientes de la Dirección del S.S.V.Q.
- c) Sección de Movilización: Esta sección se encarga del transporte del personal de la dirección del S.S.V.Q. También cumple la función de administrar y gestionar vehículos menores (automóviles y camionetas) de los establecimientos que componen la red del S.S.V.Q.
- d) Sección de mantenimiento de equipos médicos: Esta sección debe velar por el mantenimiento preventivo y correctivo de todos los equipos médicos en los establecimientos que componen la red del S.S.V.Q.
- e) Sección de infraestructura: Esta sección se encarga del mantenimiento correctivo y preventivo de la infraestructura existente en los hospitales de baja complejidad del S.S.V.Q. (Sin considerar médicos especialistas, maternidad, medicina general, pediatría, unidad de urgencia, odontología, rayos y consultorio).

2.5.3 UNIDAD DE MONITOREO RECURSOS CRÍTICOS:

La Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, está a cargo de relacionarse con los Hospitales de la Red para coordinar la operatividad de todas aquellas Instalaciones y Equipamiento, que afecten la atención de los Pacientes y Funcionarios.

Los objetivos específicos de la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos son:

- a) Emergencias por catástrofes naturales.
- b) Contingencia que afecte el buen funcionamiento de un Hospital.
- c) Gestionar la utilización de los recursos asignados para un desarrollo eficaz y eficiente de las Instalaciones y Equipamiento.
- d) Crear las políticas de trabajo en la unificación de criterios en los Servicios Generales de los Hospitales de la Red, que no cuenten con personal técnico para el desarrollo de actividades reparativas y de mantención.
- e) Trabajar por la normalización de redes que afecten a los equipos de alta productividad y que sean prioritarios para el desarrollo de la productividad de cada establecimiento.
- f) Gestionar y Controlar los trabajos a ejecutar por la Comisión de Energía del Servicio de Salud Viña del Mar Quillota, como también a nivel de Red.
- g) Gestionar y Controlar la normalización administrativa de los procedimientos de los Servicios Generales de los Hospitales de Baja Complejidad.
- h) Evaluar el estado de capacitación del personal que desarrolla actividad de mantenimiento que realiza Servicios Generales al interior de un Hospital.
- i) Gestionar y Controlar el mantenimiento y reparación de las ambulancias que se encuentran en la red Sistema de Atención Médica de Urgencia (S.A.M.U.) del Servicio de salud Viña del Mar Quillota.
- j) Desarrollar actividades orientas a la normalizaciones de los Hospitales, sobre todo dando énfasis al desarrollo de las actividades de acreditación frente a la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

- k) Desarrollar, gestionar y controlar actividades referentes al Mantenimiento de los equipos denominados Críticos; Grupos Electrógenos, Calderas, Sistemas de Hidropack, Estanques de Agua, Autoclaves, Equipos de Producción y Apoyo.
- l) Crear las políticas de Control de Consumos básicos en los Hospitales de Baja Complejidad de la red Hospitales.

2.6 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES.

2.6.1 DIAGRAMA PROCESO ACTUAL.

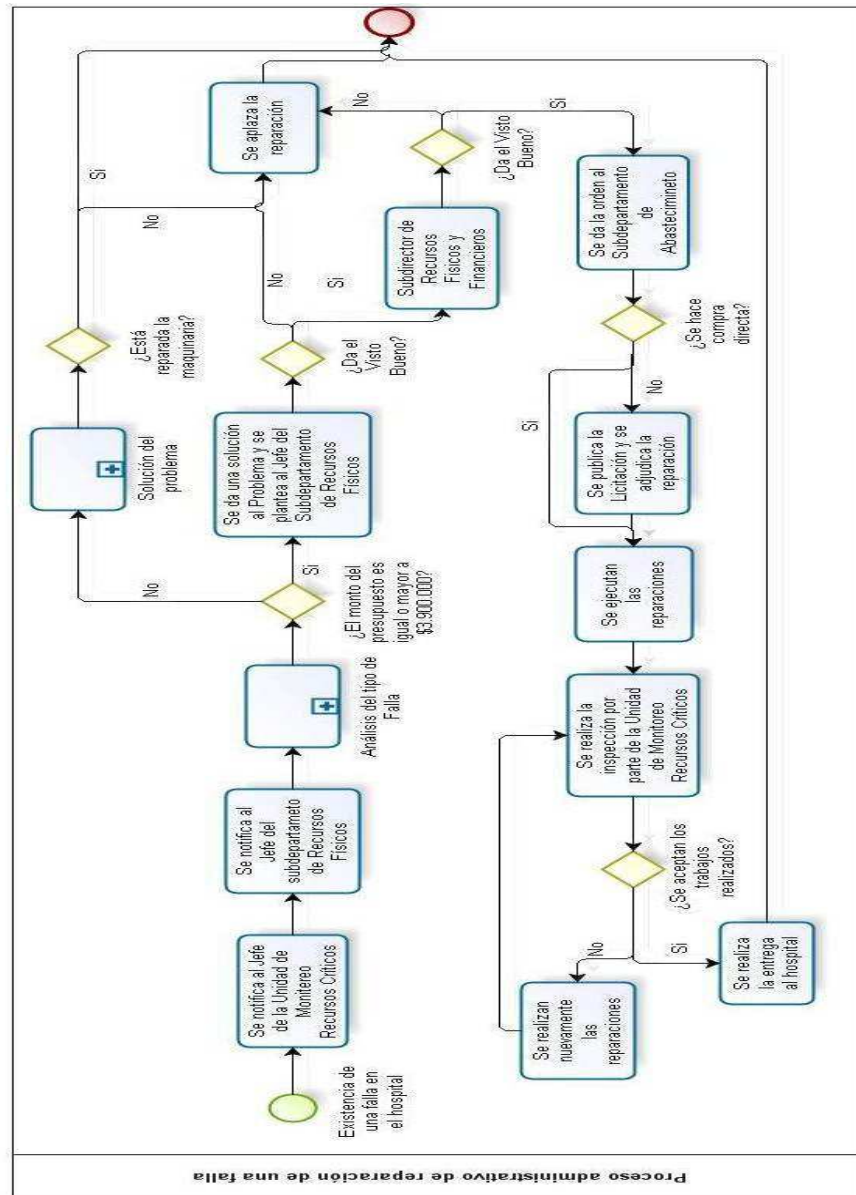


Figura 2- 1: Diagrama proceso administrativo de reparación de una falla.

Fuente: Elaboración Propia

2.6.2 DIAGRAMA SUBPROCESO ANÁLISIS DEL TIPO DE FALLA.

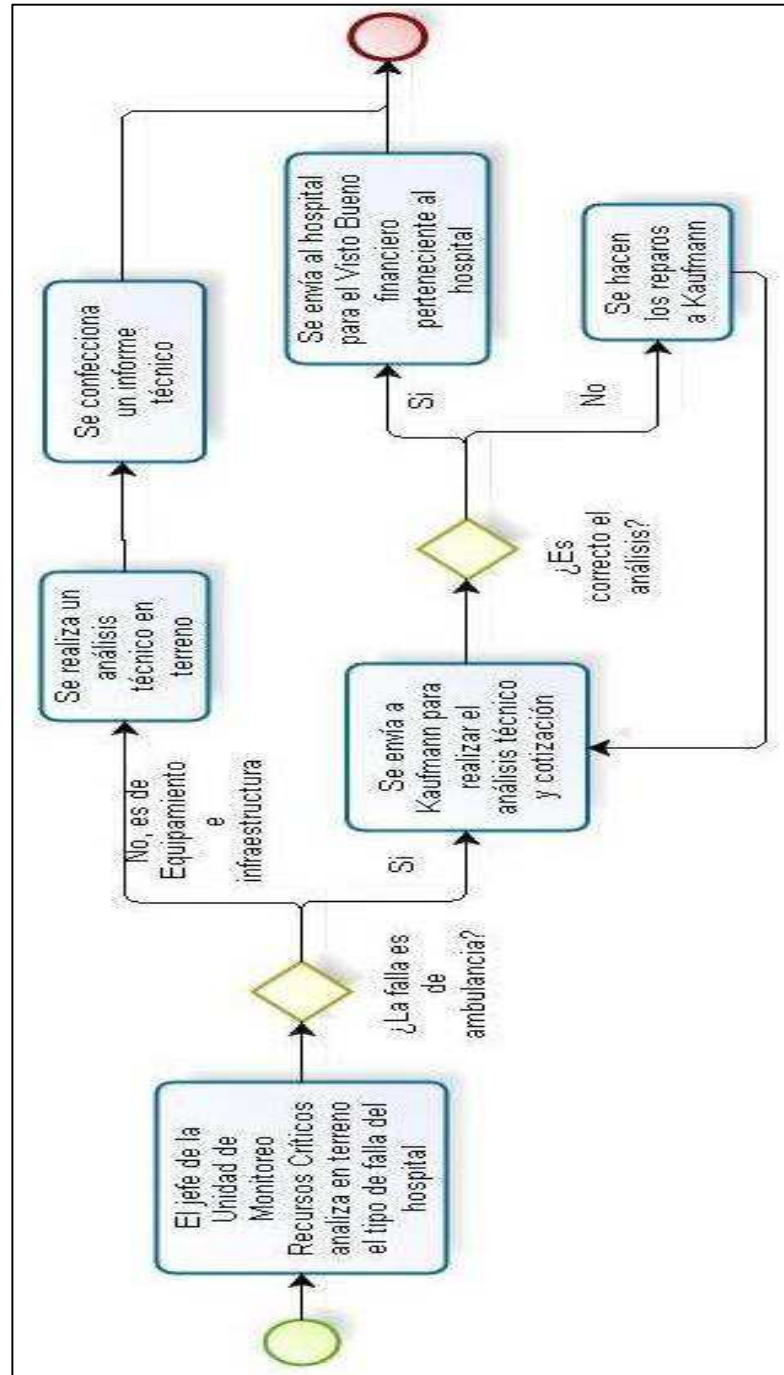


Figura 2- 2: Diagrama de subproceso análisis tipo de falla.

Fuente: Elaboración Propia

2.6.3 DIAGRAMA SUBPROCESO SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

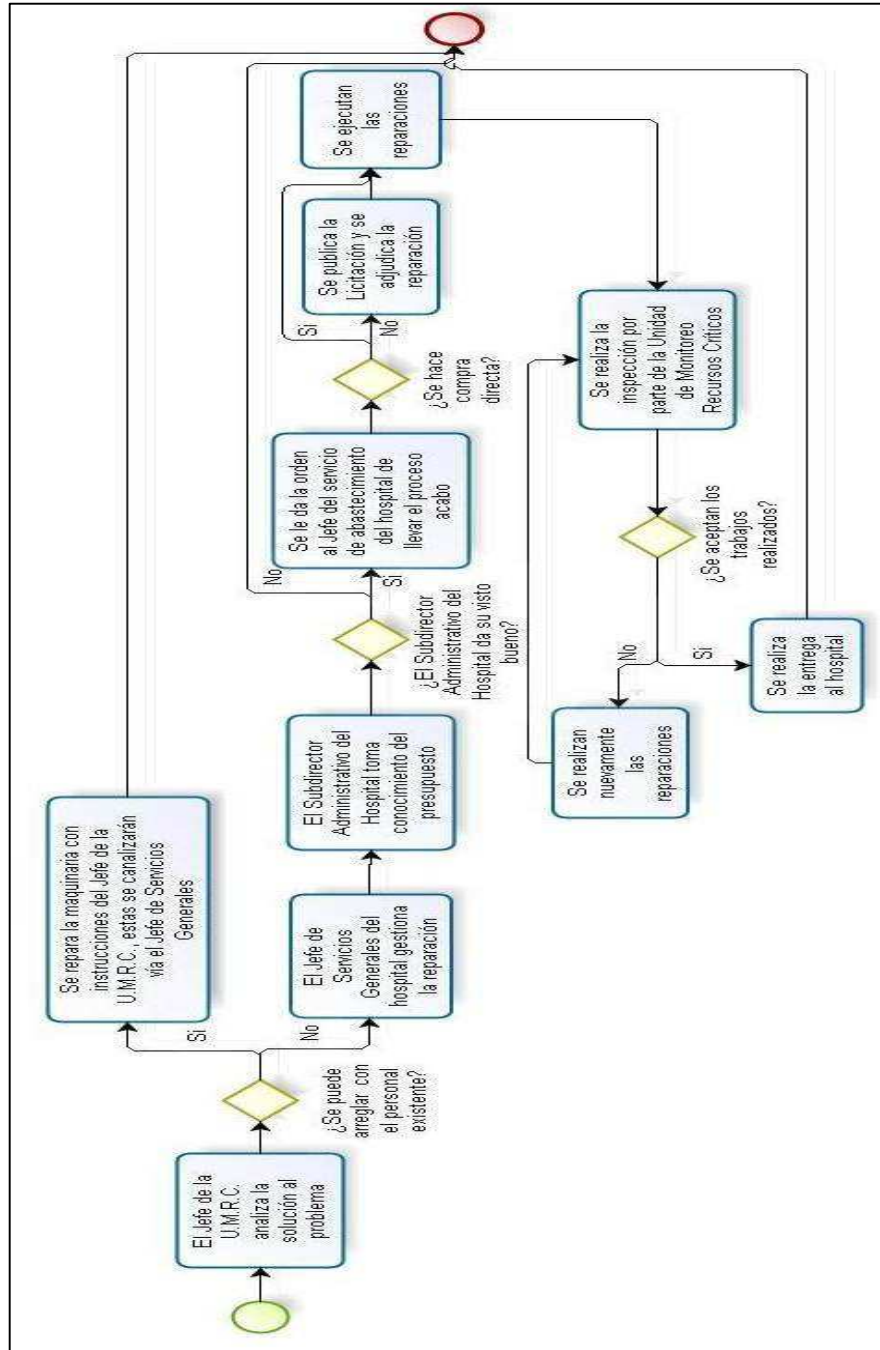


Figura 2- 3: Elaboración diagrama subproceso solución del problema.

Fuente: Elaboración propia

Cuando se revisa el proceso completo que se efectúa para ejecutar las operaciones, hay que destacar que no existe ningún sistema de control posterior al equipo refaccionado, así mismo lo señalo en una entrevista el Sr. Christian Gatica Lagos, Jefe de la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos. Por lo cual, después de reparada la maquinaria afectada no se guarda ningún tipo de registro que indique a que maquinaria fue realizada la reparación. Sin embargo, solo se almacenan los datos de la licitación.

La falta de información posterior al proceso de reparación del equipamiento deriva en que las máquinas pueden volver a fallar una y otra vez por la misma causa u otra, esto ha generado que aumenten los gastos de refacción de maquinaria. La ausencia de un programa de mantenimiento preventivo ha derivado en que la maquinaria falle continuamente, terminando nuevamente en un aumento de los gastos para los hospitales de baja complejidad, lo cual ha generado un déficit en el presupuesto de los hospitales destinados para estos fines. Así mismo, la generación de los recursos para realizar estas reparaciones puede derivar en la aprobación o rechazo, derivando en que el hospital comienza a operar de forma ineficiente, por lo tanto, se vuelve vital el poder mantener los equipos de manera optima y llevar un control real, correcto e íntegro sobre los recursos físicos denominados críticos para que el hospital funcione de manera eficiente y entregue un servicio de calidad a todos los usuarios.

2.7 SISTEMAS DE INFORMACIÓN ACTUALES.

Actualmente los sistemas de información utilizados por el Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota, en la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, para los fines de comunicación e información dentro del proceso descrito actualmente son:

- Microsoft Office.
 - Word.
 - Excel.
- Outlook para el servicio de correo electrónico.
- Teléfono Celular.
- Radios Walkie Talkie.

2.8 GASTOS DE MANTENCIÓN EN HOSPITALES DE BAJA COMPLEJIDAD.

Los gastos de mantención correctiva que se desembolsaron durante el año 2009 en el Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota, se detallan en el Anexo N° 3. En este, se presenta el presupuesto que posee la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos y la segregación de gastos en los cuales incurren por concepto de mantenciones correctivas que se alcanzaron a realizar, por información de la entrevista realizada al Sr. Christian Gatica Lagos, en la cual señala que anualmente quedan muchas máquinas sin reparar debido a falta de presupuesto. En la tabla entregada se presentan los datos divididos por hospital, detallando el

modelo de la maquinaria a la cual se realizarán las tareas de mantención, el número de inventario y el gasto en miles de pesos.

En el Anexo N°4 se presentan los gastos del año 2010 hasta el 19 de Julio, hay que destacar que debido al terremoto ocurrido durante ese año, se perdió el seguimiento a los recursos asignados por mantención. Así mismo, la totalidad del presupuesto para ese año fue ocupado completamente para realizar reparaciones a los hospitales afectados por el terremoto, durante el año 2011 y hasta la fecha, no se ha llevado el control o registro de las mantenciones correctivas realizadas. Sin embargo, se destaca que no existe actualmente la realización de mantenciones preventivas y las mantenciones son solamente correctivas.

Con la información recién presentada se puede concluir que la falta de información de la realización de mantenimientos preventivos y la inexistencia de un seguimiento completo de la maquinaria, provoca que estas puedan fallar en reiteradas ocasiones, sin saber si esa máquina había fallado anteriormente y en qué estaba fallando. La falta de información detallada, como la vida de la máquina, cuando se realización las mantenciones inspectivas, preventivas y correctivas, la fecha exacta de falla y su registro histórico, genera una desinformación en la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos por lo que no se puede tomar una decisión optima, sobre si se repara la máquina (mantenimiento correctivo) o si se reemplaza definitivamente por otra nueva.

Hay que destacar también, que en las diversas reuniones realizadas con el Sr. Christian Gatica Lagos señaló que las mantenciones que realizan actualmente se ajustan al presupuesto que les otorga el Ministerio de Salud. Sin embargo, el monto que se les otorga es menor del total necesitado, por lo cual al momento de realizar las mantenciones correctivas, esta se les realiza solo a algunas maquinarias de mayor riesgo. También señaló que el presupuesto debería incrementarse en un 50% para poder realizar todas las mantenciones correctivas correspondientes a todas las maquinarias.

Debido a que no se gestionan mantenciones preventivas y no se lleva control del inventario de maquinaria, es que el precio de las mantenciones correctivas se incrementa a través del tiempo, además cuando no se arregla la maquinaria, ésta en algunos casos puede seguir funcionando a menor capacidad pero sobre-exigiéndola, lo cual genera que el problema se acreciente y con ello, los gastos de mantenimiento correctivo.

CAPÍTULO N°3 PROPUESTA DE SISTEMA INFORMÁTICO.

Este trabajo de titulación tiene como fundamento, gestionar procesos del Subdepartamento de Recursos Físicos; Unidad de Monitoreo de Recursos Críticos, para optimizar la gestión de los recursos al momento de prevenir fallas. Para ello, el software a implantar debe perfeccionar el manejo de la información necesaria para realizar las funciones de mantenimiento inspectivo, preventivo, correctivo y compra de los equipos a cargo del Subdepartamento de Recursos Físicos del Servicio de Salud Viña del Mar- Quillota, con la finalidad de reducir tiempos de respuesta ante posibles fallas y gastos asociados.

Los pilares de este software debieran ser:

- Bases de datos de los Equipos Críticos.
- Emisión de órdenes de trabajo vía online.
- Alerta temprana de mantención de equipos.
- Terminales de acceso en cada hospital.

Se revisarán las propuestas para el sistema informático, analizando las diferentes opciones que posee la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos. Asimismo, se realizará el levantamiento de requerimientos mínimos para llevar a cabo la construcción del sistema de información Gestión de Maquinarias. El objetivo de este sistema es permitir el debido registro y control actualizado de la situación de

los recursos denominados críticos²⁷ y las ambulancias pertenecientes a los hospitales de baja complejidad, además llevar un control automatizado de los gastos generados por la compra, mantención inspectiva, preventiva y correctiva de ellos, información que fue proporcionada por el Jefe de la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos.

El abanico de opciones que tiene el Servicio de Salud Viña del Mar–Quillota para llevar a cabo lo anterior es:

- Externalización de los procesos de verificación del estado de los equipos que involucran a la unidad.
- Compra de un paquete informático ya desarrollado.
- Presentación a licitación pública para desarrollo del software adecuado a las necesidades de la unidad.
- Desarrollo interno del software.

El levantamiento de requerimientos del software abarca las opciones de presentación a licitación pública para el desarrollo de él, así como también el desarrollo interno del software. Este contará con: La definición de los distintos usuarios de este sistema, los procesos que tendrá que llevar a cabo y los requerimientos que tendrán dichos procesos.

²⁷ Los equipamientos denominados críticos son, Grupos Electrógenos, Calderas, Sistemas de Hidropack, Estanques de Agua, Autoclaves, Equipos de Producción y Apoyo.

La externalización de los procesos no se considerará debido a falta de presupuesto del Servicio de Salud Viña del Mar - Quillota dedicado a externalizar servicios, debido a que no existe un ítem especificado para esto.

3.1 USUARIOS DEL SISTEMA

Los usuarios del sistema de información serán aquellos que interactúen con el software, quienes estarán registrados con distintos niveles de acceso según sus responsabilidades (perfil del usuario) y sus interacciones se ilustraron en las Figuras 2-1 al 2-3.

3.1.1 JEFE DEL SUBDEPARTAMENTO DE RECURSOS FÍSICOS

Encargado de dar el visto bueno al planteamiento de solución entregada por el jefe de la U.M.R.C. y presenta solución al Subdirector de Recursos Físicos y Financieros cuando el monto supere los \$3.900.000²⁸. Cuando el monto es inferior, no requiere de un V^oB^o y se soluciona con el personal existente o el servicio técnico acreditado.

3.1.2 JEFE DE LA UNIDAD DE MONITOREO RECURSOS CRÍTICOS (U.M.R.C.)

A este usuario corresponde realizar las tareas de administrador, cumpliendo las funciones de: Verificar, controlar y supervisar el funcionamiento general del software en materias de mantenimiento inspectivo, preventivo y correctivo.

²⁸ Todos los montos expresados en esta tesis de titulación obedecen al año 2012

Asimismo, en caso de falla plantea una solución al Jefe del Subdepartamento de Recursos Físicos e inspecciona las labores realizadas.

3.1.3 JEFE SUBDEPARTAMENTO DE ABASTECIMIENTO

Realiza el proceso de compra directa o de licitación: Elabora bases, publica en el portal mercado público, evalúa las ofertas, realiza informe de evaluación y resolución que adjudica la licitación, desarrolla el contrato y resolución que aprueba el contrato. Este profesional actúa cuando el monto es igual o superior a \$3.900.000.

3.1.4 JEFE DE SERVICIOS GENERALES EN HOSPITALES DE BAJA COMPLEJIDAD

Encargado de ingresar los datos al sistema de acuerdo al estado de las maquinarias y desarrolla las funciones de planificar el mantenimiento inspectivo y preventivo.

3.1.5 JEFE DEL SERVICIO DE ABASTECIMIENTO EN HOSPITALES DE BAJA COMPLEJIDAD

Realiza el proceso de compra directa o de licitación: Elaborar bases, publicar en el portal mercado público, evaluar las ofertas, realiza informe de evaluación y resolución que adjudica la licitación, desarrollo de contrato y resolución que aprueba el contrato. Este profesional actúa cuando el monto es inferior a \$3.900.000.

3.2 PROCESOS.

3.2.1 PROCESO DE MANTENIMIENTO INSPECTIVO.

Los Jefes de Servicios Generales de los distintos hospitales de baja complejidad son los encargados de velar por el mantenimiento inspectivo realizado a los equipos en forma semanal. Este funcionario tendrá que llenar la planilla de revisión de mantenimiento inspectivo:

- Identificación completa de la máquina.
- Detalle de las operaciones realizadas de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Consignar observaciones generales y específicas.

Requerimientos:

- Se podrán planificar mantenimientos inspectivos para cada uno de los recursos críticos y ambulancias, planificados semanalmente.
- El sistema tiene que indicar y alertar cuando a una máquina no se ha efectuado la planificación para mantenimiento inspectivo.
- El sistema alertará de manera temprana cuando una mantención inspectiva está por caducar.
- El sistema deberá alertar semanalmente cuando una mantención inspectiva no se ha desarrollado.
- Se integrará fecha y hora de la introducción del formulario.

- El sistema mantendrá el número correlativo de los documentos generados.

3.2.2 PROCESO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Este proceso se encuentra bajo el cargo de los Jefes de Servicios Generales de los distintos hospitales de baja complejidad, se desarrollan y se planifican de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante. Se tendrá que llenar el formulario de mantenimiento preventivo, el cual contendrá como mínimo los siguientes ítems:

- Identificación de la máquina.
- Detalle de las operaciones realizadas de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Observaciones generales.

Requerimientos:

- El sistema generará el formulario para realizar la mantención.
- En el sistema se podrán planificar las mantenciones preventivas individualizando las máquinas.
- El sistema tiene que alertar cuando no se haya realizado la mantención preventiva.
- Se cambiará el estado de la máquina a, mantención al día, cuando se ingrese el formulario de mantención preventiva completado.

- Se cambiará el estado de la máquina a M.P. (mantención preventiva) a dos días de vencer el plazo si es que no se ha ingresado el formulario de mantención preventiva.
- Se cambiará el estado de la máquina a, sin mantención, cuando no se efectuó la mantención correspondiente y enviará una alerta al Jefe de la U.M.R.C.
- El sistema deberá alertar cuando este por llegar el plazo para la realización del mantenimiento.
- El sistema deberá almacenar los detalles de la mantención realizada.
- El sistema enviará una notificación al Jefe de la U.M.R.C. cuando se ingrese el formulario de mantención preventiva completado.
- El sistema mantendrá correlativamente el número de los documentos generados.

3.2.3 PROCESO DE DETECCIÓN DE MAL FUNCIONAMIENTO EN MAQUINARIA EN HOSPITAL, MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

El Operador del equipo informa al Jefe de Servicios Generales que se detectó un mal funcionamiento en el equipo, este a su vez deberá confeccionar el formulario de falla ingresando los datos directamente en la terminal del sistema del hospital correspondiente, quedando esta en estado de Ingresada. En este formulario se deberá indicar al menos los siguientes datos:

- Identificación de la máquina.

- Posible origen de la falla.
- Descripción de la situación en la cual falló.
- Indicar si el equipo funciona parcialmente o no funciona.

Una vez ingresados los datos, quedarán registrados en la base de datos, y al presionar el botón enviar, se enviará automáticamente el informe al Jefe de la U.M.R.C.

Requerimientos:

- El Sistema debe generar la numeración automática de la falla.
- Numeración correlativa de las fallas.
- Generación automática de la fecha y hora de ingreso de falla.
- El Sistema debe registrar automáticamente la identificación del usuario.
- El Sistema debe impedir la duplicidad del ingreso de datos.
- El Sistema tiene que cambiar el estado de la máquina de Operativa a Defectuosa al momento de presionar el botón enviar.

3.2.4 PROCESO DE RECEPCIÓN DE INFORME Y ENVÍO DE NOTIFICACIÓN.

Una vez notificado el incidente al Jefe de la U.M.R.C., este procederá a informar al Jefe del Subdepartamento de Recursos Físicos.

Requerimientos:

- El Sistema tiene que enviar la orden al Jefe de la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, emanada del Jefe de Servicios Generales de cada hospital..
- Se especifica la fecha y hora de recepción de falla.
- El Sistema debe enviar automáticamente una alerta de notificación de la falla al Jefe del Subdepartamento de Recursos Físicos, en caso de no tener respuesta en 2 horas.

3.2.5 PROCESO DE ANÁLISIS Y PLANTEAMIENTO DE LA SOLUCIÓN.

El Jefe de la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, recibirá la información de la falla y tendrá a su disposición la información histórica completa sobre la maquinaria. Posteriormente, analizará la falla en terreno si es que fuese necesario, y confeccionará un informe técnico, el cual se presentará al Subdirector de Recursos Físicos si la solución tiene un costo igual o superior a \$3.900.000. En caso contrario, la solución se canaliza mediante el Jefe de Servicios Generales de cada hospital donde el Jefe de la U.M.R.C. indicará los pasos a seguir. El formulario a llenar tendrá que contener los siguientes ítems:

- Causa real del problema.
- Solución del problema (en caso de no tener certeza del origen de la falla, puede solicitarse una evaluación de un servicio técnico externo acreditado).
- Monto aproximado de la solución.

Posteriormente al guardar la orden de trabajo, cambiará el estado de la máquina a “en evaluación” o “en reparación” dependiendo de la naturaleza de la falla.

Requerimientos:

- El Sistema tiene que presentar la información completa sobre la máquina defectuosa la cual incluye:
 - Problemas anteriores ordenados por fecha.
 - Año de compra de la máquina.
 - Marca, número de serie, modelo y número de inventario de esta.
 - Mantenciones preventivas y correctivas realizadas.
 - Ubicación física de la máquina.
- Mantendrá el número de falla correlativo.
- El Sistema debe registrar automáticamente la identificación del usuario.
- El Sistema automáticamente cambiará el estado de la máquina de defectuosa a, en evaluación o en, proceso de reparación.
- Fecha y hora del cambio de estado de la máquina.
- Presentar monto aproximado en valor total con impuestos incluidos.
- Si el monto del presupuesto es inferior a \$3.900.000 el sistema enviara el documento al Jefe de Servicios Generales del hospital correspondiente, en caso contrario el sistema enviará el documento al Jefe del Subdepartamento de Recursos Físicos.

3.2.6 PROCESO DE RECEPCIÓN DE SOLUCIÓN Y VISTOS BUENOS CUANDO EL PRESUPUESTO ESTIMADO ES IGUAL O SUPERIOR A \$3.900.000.

Una vez realizado el informe técnico por parte del Jefe de la U.M.R.C., este solicitará al Jefe del Subdepartamento de Recursos Físicos el visto bueno de la solución presentada, quien envía al Subdirector de Recursos Físicos y Financieros el informe con la solución y el presupuesto, el cual debe ser aprobado por este último.

Requerimientos:

- El Sistema debe enviar automáticamente la orden aprobada por el Jefe del Subdepartamento de Recursos Físicos al Subdirector de Recursos Físicos y Financieros.
- El Sistema debe mantener el número correlativo del documento.
- Solo el funcionario autorizado tendrá acceso a esta información.
- Una vez autorizado el documento por ambos usuarios, el Sistema debe enviar automáticamente la orden de trabajo al Subdepartamento de Abastecimiento.
- El Sistema deberá integrar la fecha automáticamente al documento.

3.2.7 PROCESO DE RECEPCIÓN DE SOLUCIÓN CUANDO EL PRESUPUESTO ESTIMADO ES INFERIOR \$3.900.000.

Una vez realizado el informe técnico por parte del Jefe de la U.M.R.C., este verificará si se puede solucionar con el personal existente o si debe acudir a servicios externos para solucionar el problema, en este último caso el Jefe de Servicios Generales gestionará la reparación con las indicaciones del Jefe de la U.M.R.C. En caso contrario el Jefe de Servicios Generales notificará al Subdirector Administrativo del hospital para su V^B°.

Requerimientos:

- El Sistema notificará al Jefe de Servicios Generales.
- Registrará fecha y hora de la recepción del documento.
- El Sistema indicará las tareas a realizar para solucionar el problema si se puede solucionar con el personal existente.
- Se cambiará el estado de la maquinaria a en reparación una vez que se comiencen a ejecutar las tareas, se registrará la fecha y hora.
- Si la fecha y hora de recepción y la modificación del estado exceden las 2 horas se enviará una alerta.
- El Sistema enviará la documentación al Subdirector Administrativo del hospital.

3.2.8 PROCESO DE LICITACIÓN O COMPRA DIRECTA.

Independientemente si es el Jefe del Subdepartamento de Abastecimiento o el Jefe del servicio de abastecimiento del hospital quién lleve este proceso, con el VB° del Jefe de Recursos Físicos y/o del Subdirector de Recursos Físicos, según sea el caso, se realizará el proceso de compra de la solución mediante una licitación pública o compra directa, según sea pertinente.

Requerimientos:

- El Sistema deberá tener un registro histórico de las licitaciones o compras directas históricas de los equipos reparados en cada hospital.
- El Sistema tendrá que registrar el usuario correspondiente.
- El Sistema deberá generar automáticamente la fecha de iniciado el proceso.
- El Sistema enviará una alerta si el periodo entre la recepción del documento y la publicación de la licitación ha excedido a los 10 días hábiles.
- El Sistema enviará una alerta si el periodo entre la recepción del documento y la realización de la compra directa ha excedido los 2 días hábiles.
- El Sistema deberá generar el formulario de licitación o compra directa, indicando su número correlativo.
- Una vez enviada la licitación o compra directa el sistema cambiará el estado de la máquina a, “en proceso de licitación” o “compra directa”, y enviará una notificación al jefe de la U.M.R.C.

3.2.9 PROCESO DE INSPECCIÓN Y ENTREGA DE OBRA.

Una vez entregada la obra realizada, el Jefe de la U.M.R.C. deberá inspeccionar en terreno la funcionalidad de los equipos reparados y realizará la entrega al hospital respectivo, con su V^oB^o:

Requerimientos:

- Ingresado el visto bueno del Jefe de la U.M.R.C. el Sistema cambiará el estado de la maquinaria a, funcionando.
- Generará la fecha y hora del cambio de estado de la maquinaria.
- También debe presentar el costo final incurrido en la reparación.
- El Sistema almacenará los datos de los trabajos realizados en dicha maquinaria.
 - El número de licitación o de compra directa de las labores realizadas.
 - El número de reparación efectuada.
 - La información técnica de las labores realizadas.
 - El nombre, dirección, teléfono de contacto del prestador de los servicios de reparación de la maquinaria.
- El Sistema tendrá que almacenar la fecha de caducidad de la garantía y alertar cuando esté por vencer.

3.2 REQUERIMIENTOS GENERALES

- El Sistema debe estar completamente integrado a la red.
- Cuando el usuario ingrese deberá quedar un registro de las acciones que ha realizado e identificará el nivel de acceso que este tendrá.
- El usuario de un hospital de baja complejidad no tendrá acceso a la información de otro hospital de la red.
- El jefe de la U.M.R.C. tendrá acceso ilimitado a la información.
- El Sistema tiene que velar por la integridad de los datos.
- Traspasar todos los datos existentes del Sistema antiguo al nuevo Sistema de gestión.
- El Sistema debe permitir la libre elección del documento a completar por el usuario de acuerdo al tipo de mantenimiento y de las restricciones que este tenga.
- El Sistema tiene que otorgar distintos niveles de acceso dependiendo del cargo de este, identificándolos de acuerdo a su nombre de usuario.
- El software debe permitir la identificación de la maquinaria, la cual debe incluir la siguiente información como mínimo:
 - Número de inventario.
 - Marca.
 - Modelo.
 - Fabricante.
 - Año de adquisición.

- Años de vida útil.
 - Ubicación física de la máquina.
 - Especificaciones técnicas.
 - Proveedor.
 - Servicio técnico acreditado.
 - Costo de adquisición.
 - Fechas de mantenciones y observaciones realizadas.
- El Sistema permitirá acceso remoto a través de la intranet del Servicio de Salud Viña del Mar - Quillota.
 - Contabilizar el costo de las reparaciones, mantenimientos efectuados y costo de las diferentes máquinas, individualizado y globalmente segregado por hospital.
 - Reportar sobre reparaciones reiteradas a una misma maquinaria.
 - Se debe registrar todos los eventos de cambio de estado de las distintas maquinarias, señalando el tipo de evento, la fecha de evento y usuario.
 - Generar mensajes de correo electrónico a los entes involucrados como complemento a las alertas.
 - Los procesos descritos anteriormente son referencia a los procesos que se llevan a cabo actualmente, por lo que el sistema tiene que ser flexible permitiendo cambios en los procedimientos y soportar nuevos procesos.

- Junto con lo anterior el sistema tiene que permitir la modificación de los niveles de acceso de los usuarios, ingresar nuevos usuarios y eliminación de usuarios.
- El Sistema tiene que agregar los filtros necesarios de manera que no deje enviar formularios incompletos o con defectos, de forma que si no está completa la información no se puede continuar con el proceso.
- El programa tiene que ejecutarse automáticamente al iniciar el computador.
- Las alertas que entrega el sistema a los distintos usuarios son enviadas por el mismo programa y vía correo electrónico ocupando la aplicación Microsoft Office Outlook.

3.3 SISTEMAS EXTERNOS.

El nuevo sistema deberá interactuar con algunos de los sistemas informáticos ya existentes en el servicio de salud, que se presentarán a continuación.

3.3.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN FINANCIERA DEL ESTADO:

En sus siglas SIGFE es *“un programa del gobierno para desarrollar e implementar un sistema de información único, integral y uniforme de carácter dinámico que busca constituirse en una herramienta de apoyo efectivo para mejorar y dar mayor transparencia a la gestión financiera en el sector público, en los niveles estratégicos, sectorial e institucional. El sistema cubre en su diseño, aspectos*

operativos y gerenciales que favorecen el proceso de descentralización de la gestión".²⁹ Tiene como características:

- Integrar las funciones de presupuesto, contabilidad y tesorería.
- Registrar las transacciones percibidas.
- Da apoyo al proceso de la toma de decisiones en el ámbito presupuestario.

3.3.2 MICROSOFT OFFICE:

Microsoft Office es un paquete de aplicación utilizado para la automatización de tareas en oficinas, que comprende e interrelaciona programas computacionales de escritorio, servidores y servicios. Las aplicaciones más comunes y utilizadas son:

- Microsoft Office Excel.
- Microsoft Office Word.
- Microsoft Office Outlook.
- Microsoft Office PowerPoint.

²⁹ Dirección de Presupuestos [en línea]. *Sigfe (Real – 01)*. [Fecha consulta: 12 de Julio de 2012]. Disponible en: <<http://sigfe.sigfe.cl>>.

3.4 PAQUETES INFORMÁTICOS OFRECIDOS EN EL MERCADO.

Los siguientes dos sistemas de información automatizados son los más utilizados en el área de gestión de maquinaria, a saber: G.I.M. y S.I.M.E.M., los cuales se presentan con sus respectivas cotizaciones.

3.4.1 GESTIÓN INTEGRAL MANTENCIÓN

Este paquete informático, en sus siglas GIM, es un herramienta software para la gestión de inventarios de maquinarias, la cual otorga soporte en línea para la comunicación entre el Servicio de Salud y los hospitales de baja complejidad, permite la programación de las distintas tareas que se tienen que realizar en la maquinaria, ya sea de mantenimiento inspectivo o preventivo, individualizando las maquinarias, da las alertas correspondientes a partir del aviso de falla del equipo, permitiendo la generación de ordenes de trabajo especificando las tareas y operaciones a seguir, asignar prioridades a las tareas a realizar

En el Anexo N°5, se incluye la Oferta Técnica Económica, que realizo el Distribuidor Regional "SocioPartner", unos de los beneficios más importantes es que GIM se puede adecuar a las necesidades específicas del S.S.V.Q. por lo cual se trata de un software flexible. En este Anexo también se incluye los costos del software.

En la actualidad GIM es ocupado por diversas industrias, en variados rubros desde la minería, industrias químicas, construcción, automotoras, hoteles,

hospitales entre otros, por lo cual es un software genérico que se puede adecuar a las necesidades de las distintas industrias y rubros en el cual se utilice.

3.4.2 SISTEMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS MÉDICOS.

El Sistema de Mantenimiento de Equipos en sus siglas SIMEM, es un sistema especializado en centros de salud como hospitales y clínicas, aportando a las tareas de mantenimiento. Este permite el desarrollo de programas de mantenimiento preventivo para las máquinas que maneja la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, individualiza las máquinas permitiendo la realización de un seguimiento a las vidas de estas, también proporciona reportes y antecedentes para que se cuente con información de calidad para la toma de decisiones, da soporte a los 8 hospitales de baja complejidad del Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota, entre otras funciones de este sistema

En general el SIMEM es un sistema de información que facilita la gestión del inventario, en el Anexo N°6 se presenta con más detalle la propuesta realizada por IMATRONIX empresa encargada de este software.

SIMEM en la actualidad ya se encuentra implantado en algunas clínicas y hospitales como por ejemplo, Clínica Los Leones, Clínica Alemana, Hospital Clínico FUSAT.

3.4.3 CRITERIOS A CONSIDERAR PARA EVALUAR LAS OFERTAS

Características	GIM	SIMEM
Cantidad máxima de definición de perfiles de usuarios	4	4
¿Ofrece migración de datos?	No	Sí
¿Permite acceso remoto al sistema de información?	Sí	Sí
¿La empresa tiene experiencia en algún otro Servicio de salud?	No	No
¿Tiene experiencias en clínicas u hospitales?	Sí	Sí
¿Realiza capacitación a los usuarios?	Sí	Sí
Horas cronológicas de capacitación incluidas en el valor del software	No específica	2 horas por perfil
Cantidad máxima de usuarios a capacitar	10	No específica
¿La capacitación se efectúa en el lugar de trabajo?	No específica	Sí
¿Proveen infraestructura para capacitación?	No específica	No
¿Apoya la puesta en marcha?	Sí	Sí
¿Valor incluye parametrización del sistema de información?	Sí	No
¿Ofrecen servicio de mantención y soporte?	Sí	Sí
¿Existe la posibilidad de efectuar mantenciones evolutivas?	Sí	Sí
¿El sistema es flexible?	Si	Si
Plazo de implantación del software	1 Mes	1 Mes
Tiempo de garantía del producto de software	1 Año	6 Meses
Tiempo de marcha blanca	1 mes	1 semana
¿Lleva registro histórico de la maquinaria?	Si	Si
¿Permite individualización de la maquinaria?	Si	Si
¿Se realizarán testing durante la implantación del software?	Si	Si
¿Poseen oficinas comerciales en la zona?	No	Sí

¿Poseen mesa de ayuda?	Sí	No
------------------------	----	----

Tabla 3-1: Criterios de evaluación de ofertas

Fuente: Elaboración propia

Al revisar los criterios a evaluar entre las propuestas, se aprecian diferencias entre ambos, las cuales se deben considerar al momento de seleccionar el software a implantar. Las diferencias principales se refieren en el periodo de garantía ofrecida, migración de datos, parametrización del sistema de información, ofrecimiento de mesa de ayuda y la posesión de oficinas comerciales en la zona.

3.5 GLOSARIO.

Términos técnicos utilizados en la confección de los requerimientos.

3.5.1 MANTENCIÓN INSPECTIVA

Consiste en una apreciación visual de la maquinaria, se observa fijándose en las partes claves de la maquinaria.

3.5.2 MANTENCIÓN PREVENTIVA

Es un mantenimiento periódico, este lo establece el fabricante, y se monitorea según el uso y antigüedad de la máquina. Las tareas a realizar entre una mantención y otra pueden variar dependiendo de las recomendaciones del fabricante.

3.5.3 MANTENCIÓN CORRECTIVA

Cuando una máquina falla, está quedando inutilizable o funcionando solo parcialmente, se realizará las labores de mantención correctiva, las cuales corresponden a la reparación total de la maquinaria.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo de tesis se cumple con el objetivo general y con los objetivos específicos presentados en el capítulo N°1. En el Servicio de Salud Viña Del Mar – Quillota, específicamente en la Unidad de Monitoreo Recursos Críticos, se realizan labores de gran importancia para los hospitales de baja complejidad de este Servicio de Salud, por lo cual se vuelve vital que mantenga una eficiente gestión de las diversas maquinarias que esta maneja.

El presupuesto que actualmente maneja la unidad y los hospitales destinados a las labores de mantención, son sobrepasados por la alta tasa de mantenciones correctivas inesperadas que se realizan, derivando en que gran parte de las maquinarias quedan fuera de presupuesto, por ende, sin reparar. Si una maquinaria queda fuera del presupuesto por ineficiencia del sistema, provoca el mal funcionamiento de un hospital y entrega un servicio defectuoso a sus pacientes. Por lo anterior, es de vital importancia realizar la aplicación real de este trabajo de tesis, mediante la compra o creación de este sistema informático. Basándose en lo anterior y el trabajo de tesis realizado, se recomienda implantar un sistema informático de Gestión y Control de Maquinarias mediante la compra de un software ofrecido en el mercado, debido a que estos sistemas son específicos y las empresas que los han desarrollado poseen el conocimiento y experiencia en esta área, siendo lo anterior importante para adoptar la decisión más acertada. Referido a la investigación, y el estudio futuro de esta área, se recomienda considerar nuevas tecnologías y nuevos sistemas de información que

pueden ir creándose en el tiempo, así mismo hay que considerar posibles cambios en el Servicio de Salud Viña del Mar - Quillota, ya sea en la manera que se organizan los procesos o en la estructura interna, además de modificaciones en el funcionamiento del Ministerio de Salud.

Finalmente, se recomienda la implantación de un sistema informático en el Servicio de Salud Viña del Mar - Quillota, debido a que de él dependen miles de personas que son atendidas en los hospitales bajo su administración.

BIBLIOGRAFÍA

Blake, Roy. *Sistemas Electrónicos de Comunicaciones*. Mexico D.F : Internacional Thomson, 2004.

Carmen de Pablos Heredero, José Joaquín López-Hermoso Agius, Santiago Martín-Romo Romero, Sonia Medina Salgado. *Informáticas y Comunicaciones en la Empresa*. Madrid : ESIC, 2004.

Carlos Coronel, Peter Rob. *Sistemas de bases de datos: Diseño, implementación y administración*. México: Editorial Thomson, 2004.

Departamento de Estadísticas e Información de Salud [en línea]. *Egresos Hospitalarios de ambos sexos, según días de estada y causas Chile, 2009*. [Fecha consulta: 27 de Abril de 2012]. Disponible en: <http://intradeis.minsal.cl/egresoshospitalarios/menu_publica_nueva/menu_publica_nueva.htm>.

Departamento de Estadísticas e Información de Salud [en línea]. *Listado de Establecimiento*. [Fecha consulta: 19 de Abril de 2012]. Disponible en: <http://intradeis.minsal.cl/SIES_SCSYO/ViewEstable.aspx>.

Dirección de Presupuestos [en línea]. *Proyecto Sigfe – Dirección de Presupuestos*. [Fecha consulta: 12 de Julio de 2012]. Disponible en: <http://www.dipres.gob.cl/572/articles-22488_doc_ppt.ppt>.

Dirección de Presupuestos [en línea]. *Sigfe (Real – 01)*. [Fecha consulta: 12 de Julio de 2012]. Disponible en: <<http://sigfe.sigfe.cl>>.

Edward V. Ramírez, Melvyn Weiss. *Introducción a los Microprocesadores Equipos y Sistemas*. Mexico : Limusa, 1986.

Gallegos cano, José Carlos. *Mantenimiento de Sistemas microinformáticos, técnicas básicas*. Madrid : Editex, 2010.

Gary P. Schneider. *Comercio electrónico*. México: Editorial Thomson, 2004.

José Sans Cerrada, Antonio Gil González, Antonio Suescun Gil, Emilio Redondo Campos, Francisco Javier Martín Vicente, Manuel Perezagua López, Luis Antonio García Llamas, Germán Santamaría Herránz. *Instalación y Mantenimiento Electromecánico de Maquinaria y Conducción de Líneas*. España, ANELE, 1996.

Kevin Lane Keller, Philip Kotler. *Dirección de Marketing*. México: Pearson Educación, 2006.

Manuel de Juana, Rafael Espantaleón. *Bar y Cafetería: Manual Profesional*. España: Norma, 1999.

Ministerio de salud [en línea]. *Misión y Visión – Historia: 1º parte*. [Fecha consulta: 23 de Abril de 2012]. Disponible en: <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/g_conozcanos/g_mision_vision/hist_inicios_mision_vision.html>.

Ministerio de Salud [en línea]. *Misión y Visión – Historia: 2° parte*. [Fecha consulta: 23 de Abril de 2012]. Disponible en: <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/g_conozcanos/g_mision_vision/hist_actualidad_mision_vision.html>.

Ministerio De Salud (Chile). “*Reglamento orgánico de los establecimientos de salud de menor complejidad y de los establecimientos de autogestión En red*”; Publicado en el Diario Oficial de 29 de diciembre de 2005.

Mora, Sergio Lujan. *Programación y Aplicaciones Web: Historia, Principios Básicos y Clientes Web*. Alicante: Club Universitario, 2002.

Muller, Máx. *Fundamentos de Administración de Inventarios*. bogotá : Norma, 2004.

Muñiz, Luis. *ERP Guía Práctica para la Selección e Implantación* . España : Gestión 2000, 2004.

Purificación Aguilera López. *Seguridad Informática*. Madrid: Editex.

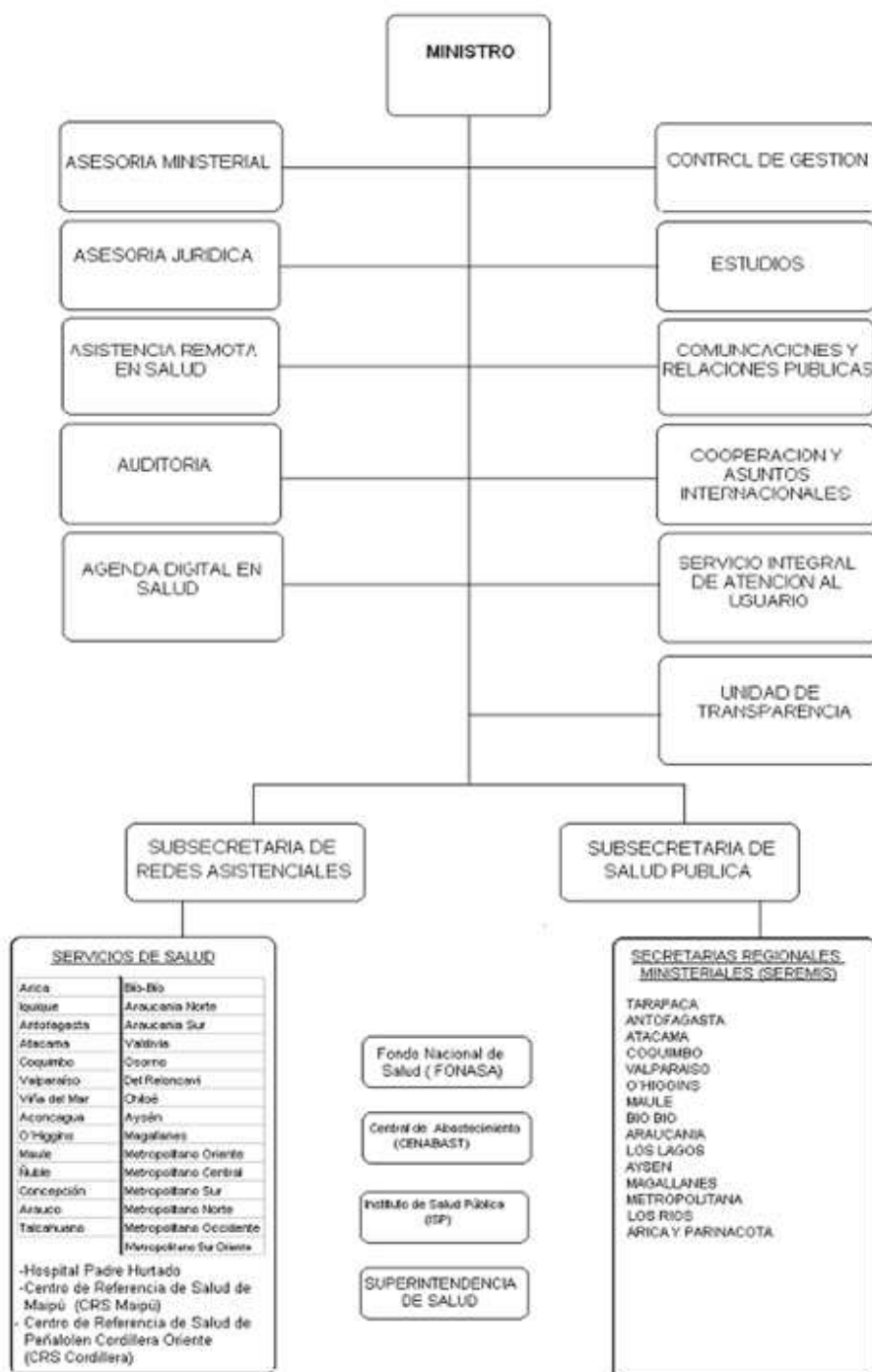
Robert Hall, Marc Lieberman. *Microeconomía: Principios y Aplicaciones*. México: Thomson Editores S.A., 2005.

Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota [en línea]: *Misión institucional* [fecha consulta: 20 de Abril 2012]. Disponible en: < <http://www.ssvq.cl/htm/mision.htm> >.

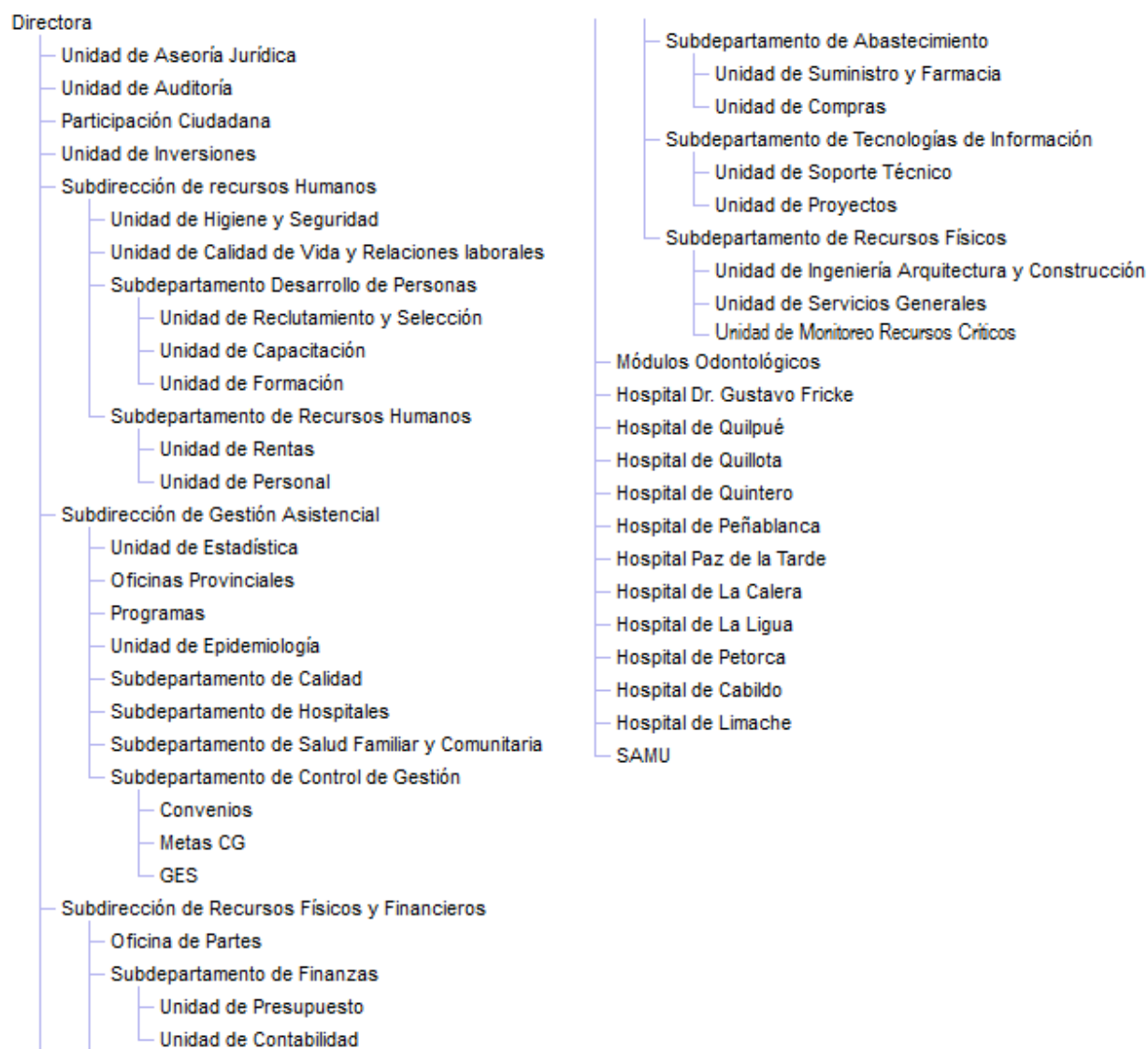
Sommerville, Ian. *Ingeniería del software*. Madrid: Pearson Educación, 2005.

ANEXOS

Anexo N° 1: Organigrama Ministerio de Salud Chile.



Anexo N°2: Organigrama Servicio de Salud Viña del Mar – Quillota.



Anexo N°3: Costos Por Concepto De Mantenimiento Co rrectivo Del Año 2009

Hospital	Servicio	Costo Mantenimiento. (Miles de \$)
Cabildo	Alimentación	\$ 533
Cabildo	Generales	\$ 724
Cabildo	Lavandería	\$ 1484
Total Cabildo		\$ 2741
Calera	Alimentación	\$ 2001
Calera	Bodega Farmacia	\$ 119
Calera	Club Escolar	\$ 60
Calera	Generales	\$ 3024
Calera	Jardín Infantil	\$ 60
Calera	Kinesiología	\$ 60
Calera	Laboratorio	\$ 238
Calera	Materno Infantil	\$ 179
Calera	Medicina Hombres	\$ 60
Calera	Morgue	\$ 466
Calera	Sedile	\$ 60
Calera	Unidad Pediátrica	\$ 238
Calera	Urgencia	\$ 60
Total Calera		\$ 6625
Geriátrico	Alimentación	\$ 2156
Geriátrico	Generales	\$ 920
Geriátrico	Geriátria Hombres	\$ 815
Geriátrico	Geriátria Mujeres	\$ 815
Geriátrico	Jardín Infantil	\$ 321
Geriátrico	Lavandería	\$ 4089
Geriátrico	Rehabilitación	\$ 815
Total Geriátrico		\$ 9931
Ligua	Alimentación	\$ 843
Ligua	Banco de Sangre	\$ 74
Ligua	Bodega Farmacia	\$ 74
Ligua	Bodega PAM	\$ 295
Ligua	Generales	\$ 5391
Ligua	Laboratorio	\$ 74
Ligua	Medico Legal	\$ 148

Total Ligua		\$	6899
Limache	Alimentación	\$	3910
Limache	Generales	\$	656
Limache	Sedile	\$	193
Total Limache		\$	4759
Peñablanca	Alimentación	\$	2082
Peñablanca	CTR	\$	1683
Peñablanca	Generales	\$	724
Peñablanca	Lavandería	\$	3783
Peñablanca	Lavandería CTR	\$	1309
Peñablanca	Repostero	\$	48
Peñablanca	Repostero Med.	\$	74
Peñablanca	Repostero TMT	\$	74
Total Peñablanca		\$	9777
Petorca	Alimentación	\$	1356
Petorca	Baño Funcionarios	\$	55
Petorca	Casa Director	\$	55
Petorca	Casa Subdirector	\$	55
Petorca	Farmacia	\$	74
Petorca	Generales	\$	656
Petorca	Laboratorio	\$	74
Petorca	Lavandería	\$	786
Petorca	Medicina Hombres	\$	55
Petorca	Medicina Mujeres	\$	55
Petorca	Movilización	\$	55
Petorca	Pensionado	\$	55
Petorca	Profesionales	\$	55
Petorca	Salud Publica	\$	74
Petorca	Vestidor Mujeres	\$	55
Total Petorca		\$	3515
Quintero	Alimentación	\$	1825
Quintero	Generales	\$	613
Quintero	Lavandería	\$	440
Total Quintero		\$	2878
Total general		\$	47125

Resumen Costos S.S.V.Q.		
Total Gastado Licitaciones	\$	47.125

Anexo N° 4: Costos Por Concepto De Mantención Al 19 de Julio de 2010

Costos Por Concepto De Mantención Al 19 de Julio de 2010		
Hospital	Servicio	Costo Mantenimiento (Miles de \$)
Cabildo	Alimentación	\$ 745
Cabildo	Bodega Economato	\$ 80
Cabildo	Casino Personal	\$ 80
Cabildo	CNS	\$ 80
Cabildo	Cocina Dirección	\$ 80
Cabildo	Control Crónicos	\$ 80
Cabildo	Generales	\$ 797
Cabildo	Laboratorio	\$ 80
Cabildo	Lavandería	\$ 682
Total Cabildo		\$ 2.704
Calera	Alimentación	\$ 2.197
Calera	Bodega Farmacia	\$ 130
Calera	Club Escolar	\$ 65
Calera	Generales	\$ 3.435
Calera	Jardín Infantil	\$ 65
Calera	Kinesiología	\$ 65
Calera	Laboratorio	\$ 260
Calera	Materno Infantil	\$ 130
Calera	Morgue	\$ 514
Calera	Sedile	\$ 65
Calera	Unidad Pediátrica	\$ 260
Calera	Urgencia	\$ 65
Total Calera		\$ 7.251
Geriátrico	Alimentación	\$ 2.434
Geriátrico	Chalet Enfermera	\$ 61
Geriátrico	Dental	\$ 61
Geriátrico	Farmacia	\$ 66
Geriátrico	G. Hombres	\$ 127
Geriátrico	G. Mujeres	\$ 66
Geriátrico	G. Mujeres A	\$ 61
Geriátrico	G. Mujeres B	\$ 61
Geriátrico	Generales	\$ 4.765
Geriátrico	Kinesiología	\$ 61

Geriátrico	Lavandería	\$	3.851
Geriátrico	Repostero Mujeres	\$	122
Geriátrico	T. Ocupacional	\$	122
Geriátrico	Vestuario Hombres	\$	61
Geriátrico	Vestuario Mujer	\$	61
Total Geriátrico		\$	11.980
Ligua	Alimentación	\$	810
Ligua	Banco de Sangre	\$	81
Ligua	Bodega Farmacia	\$	81
Ligua	Bodega PAM	\$	324
Ligua	Bodega Vacío	\$	256
Ligua	Generales	\$	3.520
Ligua	Laboratorio	\$	81
Ligua	Lavandería	\$	3.002
Ligua	Medico Legal	\$	151
Ligua	Sala Bombas	\$	594
Total Ligua		\$	8.900
Limache	Alimentación	\$	1.986
Limache	Caldera	\$	2.915
Limache	Farmacia	\$	65
Limache	Generales	\$	4.480
Limache	Morgue	\$	-
Limache	Pabellón	\$	275
Limache	Pérgola	\$	235
Limache	Sedile	\$	212
Limache	Vacunatorio	\$	130
Total Limache		\$	10.298
Peñablanca	Alimentación	\$	1.993
Peñablanca	CTR	\$	3.296
Peñablanca	Generales	\$	797
Peñablanca	Lavandería	\$	4.276
Peñablanca	Repostero Cocina	\$	27
Peñablanca	Repostero Med.	\$	109
Peñablanca	Repostero TMT	\$	82
Total Peñablanca		\$	10.580
Petorca	Alimentación	\$	1.490
Petorca	Baño Funcionarios	\$	60

Petorca	Casa Director	\$	60
Petorca	Casa Subdirector	\$	60
Petorca	Farmacia	\$	65
Petorca	Generales	\$	1.602
Petorca	Laboratorio	\$	81
Petorca	Lavandería	\$	864
Petorca	Medicina Hombres	\$	60
Petorca	Medicina Mujeres	\$	60
Petorca	Movilización	\$	60
Petorca	Pensionado	\$	60
Petorca	Profesionales	\$	60
Petorca	Salud Publica	\$	81
Petorca	Vestidor Mujeres	\$	60
Total Petorca		\$	4.723
Quintero	Alimentación	\$	2.409
Quintero	Generales	\$	675
Quintero	Lavandería	\$	660
Total Quintero		\$	3.744
Total general		\$	60.180

Resumen Presupuestario S.S.V.Q. en Miles de \$	
Total a Licitar	60.180
Total en Reserva	3.726
Total Asignado Minsal	63.906
Total Gastado Licitaciones	0
Saldo	63.906

Anexo N°5: Cotización software G.I.M.



SERVICIO SALUD VIÑA DEL MAR QUILLOTA

PROYECTO IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN
INTEGRAL MANTENCIÓN GIM

OFERTA TÉCNICA ECONÓMICA



tcmán^o

Santiago de Chile, 10 Julio del 2012.-

v.1.0

1 INTRODUCCIÓN

El SSVQ tiene como misión Satisfacer las demandas asistenciales de prestaciones de salud de los usuarios de nuestra red con oportunidad, equidad, calidad, eficacia y eficiencia, involucrando la participación de los usuarios, en función de los lineamientos ministeriales.

El SSVQ cuenta con una red importante de hospitales que son:

- Hospital Dr. Mario Sánchez Vergara (La Calera).
- Hospital Santo Tomás (Limache)
- Hospital San Agustín (La Ligua).
- Hospital Dr. Víctor Hugo Moll (Cabildo).
- Hospital de Petorca.
- Hospital Adriana Cousiño (Quintero).
- Hospital Juana Ross de Edwards (Peñablanca, Villa Alemana).
- Hospital Centro Geriátrico Paz de la Tarde (Limache).

SOCIOPARTNER ofrece a SSVQ GIM. GIM es un sistema computacional world Class, con más de 1.200 instalaciones en el mundo con foco en el sector de la salud. GIM permitiría a SSVQ administrar en forma centralizada o descentralizada la gestión integral de mantenimiento, entre otras cosas:

- ✓ Integración, monitorear en forma centralizada toda la Administración y operación asociada a las mantenciones (correctivas, preventivas, y conductivas) de los distintos centro y hospitales.
- ✓ Automatizar, las planificaciones de mantenciones de propias y clientes, con todos los recursos requeridos (rrhh, materiales, herramientas, servicios externos).
- ✓ Administrar, almacenes (bodegas) tanto internos como externos y proveedores, control de herramientas.

Proyecto Implantación Sistema de Gestión Integral de Mantenimiento GIM
OFERTA ECONÓMICA TÉCNICA

- ✓ Llevar los costos e ingresos de las operaciones (agencias) on line (OT, presupuestos, Inversiones).
- ✓ Acceder una gran cantidad de informes, gráficos de gestión y modulo de inteligencia de negocios que permite a los propios usuarios hacer análisis transversales y verticales de los bdd.
- ✓ Adecuar, GIM a las necesidades específicas de SSVQ
- ✓ Apoyo en la puesta en marcha, atención personalizada, soporte local.
- ✓ GIM Esta escrito en una solo Plataforma y tiene una sola base de datos.

LO MÁS IMPORTANTE SOLUCION LLAVE EN MANO

La empresa TCMAN de España (EL FABRICANTE) de GIM nombró SOCIOPARTNER como "Distribuidores Regionales ". Con la experiencia de 1.200 instalaciones podemos asegurar que GIM es la solución específica de software de mantenimiento más completa que existe en su tipo, la más moderna, flexible e integrable.

2 BENEFICIOS PROPUESTA GIM

- ✓ Propuesta Integral que esta diseñada para implantar con éxito GIM en SSVQ y sus Hospitales de baja complejidad.
- ✓ Propuesta de Capacitación Escalable que asegura madurez y el traspaso de conocimiento de GIM hacia SSVQ.
- ✓ Se entrega licencias ilimitadas para consultas, estas deben ser definidas al inicio del proyecto (gerentes, auditores, contables etc.).
- ✓ GIM ya tiene experiencia de conectarse o integrarse con los diversos ERP; JDE, SAP y otros.
- ✓ Estandarización de los procesos en todos los centros de trabajo a nivel nacional o regional.
- ✓ Visualización consolidada y centralizados de procesos de negocios distribuidos.
- ✓ Mas de 200 informes y gráficos de gestión: kpi, Balance scorecard, BI.
- ✓ Implementación escalable según niveles de madurez.
- ✓ Concepto de Operarios Fijos y Móviles (PDA, Internet)
- ✓ La Inversión recupera al año, proyecto de implantación GIM autofinanciable.

3 PROPUESTA ECONOMICA Y SERVICIOS

3.1 PROYECTO VENTA DE LICENCIAS

Hemos desarrollado una configuración de precios de acuerdo al tamaño de vuestro negocio, creemos que puede ser la más ajustada, pero puede ser adecuada en conjunto.

ITEMS	Valor U.	Cantidad	Valor Total \$
I.- Licencias de Uso GIM			
FULL GIM	2.459.537	1	2.459.537
Planificadores, supervisores	284.890	8	2.279.121
Avisos , de incidentes	-	0	-
Consultas, definidas al comienzo		Indefinidas	-
Subtotal Licencias			4.738.658
Descuento	20%		947.732
Total Licencias			3.790.927
II.-Servicios			
			Valor Total \$
Servicios Implementación Chile	Valor Un.	Cantidad	
Capacitación Usuarios Finales Horas	40.000	40	1.600.000
Apoyo de Implantación Mes	1.600.000	1	1.600.000
Servicio Instalación GIM	300.000	1	300.000
Subtotal Servicios			3.500.000
Total Propuesta			7.290.927

- Los precios son más impuestos.
- La capacitación se hace a todos los jefe de mantención a la vez.
- El Valor euro utilizado es \$ 614,66.- al 10 julio 2012. Se actualiza al emitir la factura.
- Precios para la ciudad de Santiago, en otras ciudades se debe considerar costos de traslados y viáticos.
- Vencimiento cotización 30 días.

3.1.1 SERVICIOS ADICIONALES DE APOYO

SERVICIOS ADICIONALES	Valor U.	Cantidad	Total USD
Servicio Mantenimiento Anual		18%	814.465
Servicio Apoyo Mes	1.200.000	1	1.200.000
Curso GIM, E-learning	800.000	1	800.000
Integración con ERP, 7 interfaces	1.000.000	1	1.000.000

3.1.2 OFERTA ESPECIAL

- Servicio de mantenimiento anual, el primer año gratis.
- El valor de las Licencias Incluye todos los módulos: cliente/servidor, administrador sistema, administrador OT, Internet Avisos, PDA's, en la bases de datos especificada.

3.1.3 TIEMPO DE PROYECTO

El tiempo de implantación de proyecto se calculó en 1 (un) mes. Un mes de implementación y 1 mes de Marcha Blanca.

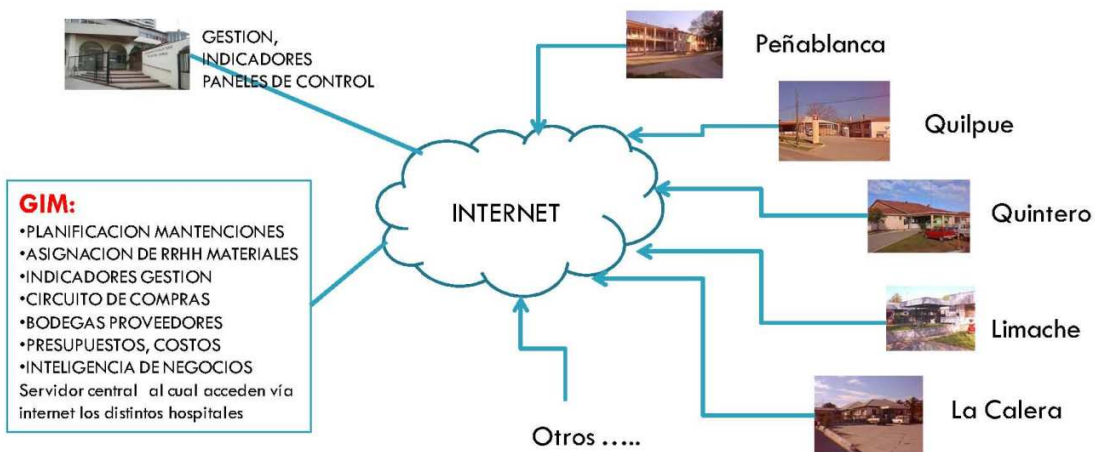
3.2 FORMA DE PAGO

ITEMS	FORMA DE PAGO
Valor de Licencias de Uso	100% contra aceptación de esta propuesta.
Otros servicios (capacitación, Inducción,)	50% al inicio, y 50% al final
Valor Consultoría/Parametrización	50% al inicio, 50% al final consultoría, según carta Gantt.
Servicio Instalación GIM	Cuando la Actividad este realizada

3.3 MODELO OPERATIVO SSVQ

El tipo y número de licencias ofrecidas responde a un modelo descentralizado de la gestión de las mantenencias, esto quiere decir, que cada hospital podrá llevar la gestión integral de mantención, pero se instala una sola versión de GIM en un servidor centralizado, este modelo puede ser modificado si es necesario.

Modelo Operativo



3.4 TIPOS DE LICENCIAMIENTOS GIM

El licenciamiento del Sistema GIM se divide en tipos de usuarios para un mayor beneficio económico al cliente, a continuación se describe los tipos de licenciamiento:

- **Licencias FULL GIM:**
Son licencias con acceso a todas las opciones, generalmente son adquiridas para los usuarios administradores de GIM, encargados de mantener los parámetros del Sistema en orden y jefes de áreas.
- **Licencias Administrativos, supervisores, O.T. GIM:**
Son licencias que van a requerir los usuarios que interactúan con las OTs. (Jefaturas, aprobadores de OT, etc.).
- **Licencias AVISOS GIM:**
Son licencias para los usuarios que reportan y hacen seguimiento de incidencias, el aviso lo realizan vía internet y usuarios que solo requieren realizar consultas (gerentes, auditores, etc.).
- **Licencias Consultas:**
Este tipo de licencias son para usuarios que solo requieren realizar consultas (gerentes, auditores, etc.). Estos usuarios se definen al comienzo del proyecto.-

Esta forma de licenciamiento permite a las empresas, sus áreas de mantención y a los distintos niveles de usuarios, acceder a los recursos del software con el perfil que corresponde, pudiendo comenzar con una cantidad básica de licencias para luego ir creciendo en el tiempo con mínimos costos.

3.5 SERVICIO DE DESARROLLO INTERFACES

Este servicios Consiste en que TCMAN desarrolla las interfaces necesaria para el GIM se comuniquen con otros sistemas como erp, u otros.

En particular, con el ERP las interfaces mínimas consideradas son 7, que tienen que ver con BODEGA/RRHH.

Nro.	Proceso Lógico	Sentido	Descripción	Observación
1	BODEGA/ALMACEN	Hacia GIM	Cargar Inicialmente el Maestro de Almacenes.-	Esta contemplado hacerlo al momento de la Implantación, en una carga masiva
2	BODEGA	Hacia GIM	Novedades de BODEGA, altas y bajas.-	
3	BODEGA	Hacia GIM	SALDOS	
4	BODEGA	Hacia ERP	Solicitud de Compra, SC	
5	BODEGA	Hacia GIM	Estado de Solicitud de Compra o Novedades	
6	BODEGA	Hacia ERP	Reserva de Material presupuestado (Vale de Consumo)	
7	FACTURACION	Hacia ERP	Envío de Datos a ERP para facturar servicios	

3.6 SERVICIO DE CAPACITACIÓN VIRTUAL

Este servicio consiste en que SOCIOPARTNER construye una herramienta de capacitación e-learning sobre el Sistema GIM. Para que exista la posibilidad de realizar capacitaciones a distancia y ser consultada en cualquier momento por los usuarios del Sistema. El contenido de este curso tiene que ver con las formas de uso del sistema GIM, pero por procesos usuales ej: como se da de alta una OT, y se muestra el flujo para llegar a esa instancia.

En caso, que el cliente quiera cambiar el contenido, el costo será evaluado caso a caso.

3.7 SERVICIOS DE MANTENCIÓN Y SOPORTE

El servicio de mantenimiento y soporte incluye soporte telefónico y mantenimiento correctiva. Este servicio se activa cuando existe un problema en la ejecución de la aplicación y este error se deba a que el programa está mal codificado. El servicio No incluye cambios normativos ni evolutivos. Este servicio se otorga en horario hábil de 9:00 a 18:00 hrs de lunes a jueves y viernes de 9:00 a 17:30 hrs. Con un máximo de 80 horas mensuales.

Adicionalmente incluye:

- a. Actualización a los nuevos “releases” o versiones de GIM considerando solo los módulos ya instalados y/o comprados. “EL FABRICANTE” se reserva el derecho de decidir que mejoras habrán de ser incorporadas en las siguientes versiones y cuando ocurrirán, en promedio se libera 1 nuevas versiones cada 24 meses.
- b. Actualización a la Interfaz GIM – HOST para el caso en que la actualización del programa GIM afecte la interfaz de comunicación en los procesos contratados, referidos en el contrato de Licenciamiento Corporativo GIM y Servicios Profesionales.
- c. Modificación o creación de 5 reportes adicionales en GIM. Estos reportes solo consideran información contenida en la base de datos de GIM.
- d. Soporte Telefónico y Remoto referente a la funcionalidad de GIM y de INTERFAZ (GIM – HOST y GIM - SIEBEL) (conectándonos al servidor del cliente) para la resolución de dudas o problemas con el sistema y/o su base de datos. Se requiere para poder ofrecer el servicio de acceso remoto conexión por RAS (Remote Access Service), Citrix o a través de una VPN (Virtual Private Network).

3.8 SERVICIO DE MANTENCIÓN EVOLUTIVA

El servicio de mantenimiento permite al CLIENTE evolucionar la aplicación debido a nuevos requerimientos de su negocio, mejoras que el CLIENTE requiera o adecuaciones preventivas detectadas.

Los requerimientos de mantenimiento evolutiva se evalúan técnicamente en forma individual por el equipo técnico y valorizado por cada vez.

3.9 SERVICIO DE GARANTÍA

El servicio de garantía tiene una duración de 12 meses a partir de la firma del contrato y cubre:

EL FABRICANTE otorga una garantía sobre GIM por errores de funcionamiento imputables a la fabricación por un periodo máximo de 12 meses desde la fecha en que se firma el contrato.

Durante el período de garantía el alcance estará supeditado a las funcionalidades definidas Manual de operaciones del Sistema GIM y sólo a aquellas piezas del software que presenten errores de funcionamiento. La intervención de terceros, durante la vigencia de la garantía, significará el término inmediato del Servicio de garantía.

3.10 ENTREGABLES

- El Sistema GIM Se entrega en Español, Portugués y en moneda nacional, GIM es multilinguaje (entre otros tiene francés, inglés, chino, otros).
- Archivos de Código ejecutables y artefactos de software necesarios para que la aplicación se pueda ejecutar sobre ambientes de producción definidos en esta propuesta.
- Capacitación sobre la aplicación GIM, para usuarios finales y de sistemas.
- Documentación: Manuales de Usuarios, de Sistemas, modelo de proceso.
- Y servicios contratados.

4 PLAN DE ACTIVIDADES

Este Plan de Actividades representa lo que SOCIOPARTNER va a realizar en este proyecto.

Las principales etapas del proyecto son:

1. Reuniones Iniciales (configuración de equipos de trabajos)
2. Inducción Grupo Estratégico
3. Consultoría de Parametrización
4. Ingreso de parámetros a GIM
5. Capacitación
6. Adecuaciones GIM
7. Ingreso de Activos Iniciales
8. Puesta en marcha (ingreso de Activos)
9. Marcha Blanca

ETAPA	ENTREGABLES
Inducción Grupo Estratégico	Grupo Estratégico (5) con visibilidad de las potencialidades de GIM
Consultoría/Parametrización	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informe de Parámetros a ingresar a GIM, configuración de menú. 2. Informe de adecuaciones al sistemas
Capacitación Usuarios Finales	Capacitación (10) teórico práctica. Alumnos capacitados.
Adecuaciones GIM	Desarrollo de adecuaciones especiales que requiera el cliente.
Puesta en Marcha	Asignación de un recurso, Ingreso de parámetros y datos a GIM, Soporte en terreno, emisión de informes.
Instalación	Servicios que permite dejar instalado y probado el sistema en las instalaciones del Clientes.

4.1 REUNIONES INICIALES

Estas reuniones permitirán:

- Que los equipos de trabajos se conozcan.
- Revisar la Carta Gantt.
- Se asignen los recursos para las actividades definidas en la carta Gantt.
- Revisar los riesgos que el proyecto Plantea.
- Inducción a ambientes CLIENTE.
- Conformar Grupo Estratégico
- Programar las actividades iniciales.

SS VIÑA DEL MAR-QUILLOTA



Proyecto Implantación Sistema de Gestión Integral de Mantenimiento GIM
OFERTA ECONÓMICA TÉCNICA

4.2 PLAN DE SEGUIMIENTO

Las reuniones permanentes propuestas son:

- Reuniones Semanales Técnicas de Avance de Proyecto.
- Reuniones Gerenciales cada 15 días para revisar el avance global del proyecto.

5 PERFILES DEL EQUIPO DE TRABAJO

SOCIOPARTNER dispone de los siguientes perfiles para abordar este proyecto este proyecto:

5.1 GERENTE DE PROYECTO

Será el líder del proyecto, realizará labores de administración y seguimiento del proyecto, administra los recursos del proyecto y tiene como objetivo generar todos los entregables establecidos para el proyecto. El Jefe de Proyecto es quién velará por la correcta y oportuna ejecución de las actividades planificadas, el aseguramiento de calidad de los entregables, la evaluación permanente durante el proyecto de los riesgos y la interrelación permanente con el CLIENTE, aplicando los métodos de administración de proyecto marco referencia PMI.

5.2 CONSULTOR GIM - ANALISTAS

Cumplen una relevante participación en la etapa de análisis, comprensión de los requisitos del negocio, diseño de las componentes a desarrollar, en las etapas de pruebas unitarias y pruebas de usuarios. Estos profesionales tendrán como actividad la realización de los informes semanales y mensuales, aplicación permanente de la normas de gestión de riesgos, y gestión de la calidad y niveles de servicios definidos para cada proyecto.

5.3 ANALISTA TÉCNICO

El analista Técnico es el profesional que traduce de especificaciones de negocio a especificaciones técnicas computacionales entendibles por los equipos de desarrollo de sistemas, adicionalmente, realiza labores de aclaraciones, pruebas unitarias, colabora en las pruebas sistemas e integradas, asiste a reuniones de compatibilidad técnicas y tiene la capacidad de investigar las nuevas tecnologías, puede participar en capacitaciones, charlas, confecciona los reportes de avances en la etapa de desarrollo, de pruebas unitarias, sistemas e integradas, participa de las evaluaciones técnicas ante nuevos requerimientos o cambios de especificaciones.

5.4 CONSULTOR EXTERNO

SOCIOPARTNER, cuenta con un conjunto de consultores externos especialistas en distintas especialidades técnicas para resolver con mayores eficiencias temas técnicos que se puedan requerir en este proyecto.

5.5 INGENIERO DE SISTEMAS

Profesional Especialista en instalación y preparación de ambientes de desarrollo, pruebas, producción. Conocedor de los parámetros del software básico (sistemas operativos, variables ambientales, servidores web, plataformas de desarrollo y de gestión).

5.6 PROGRAMADORES

Serán los encargados de la codificación de los módulos funcionales de la solución en base a las especificaciones técnicas, estándares establecidos en conjunto con el cliente, adicionalmente pueden participar en las capacitaciones.

5.7 TESTER

Es el técnico-profesional quien realiza las siguientes funciones: definición del plan de prueba (define los criterios de éxito del proyecto), ejecuta plan de prueba, emite informe de resultados.

SS VIÑA DEL MAR-QUILLOTA



Proyecto Implantación Sistema de Gestión Integral de Mantenimiento GIM
OFERTA ECONÓMICA TÉCNICA

5.8 DOCUMENTADOR

Es el profesional-técnico con dominio en redacción y manejo de herramientas ofimáticas, en base a la información entregada por el equipo de proyecto, genera documentos e informes necesarios especificados en el proyecto.

6 GIM EN CHILE

6.1 PESCACHILE

Empresa Chilena que explota y desarrollo productos pesqueros para exportación al mundo, ChilePesca tiene las siguientes características:

- 14 Barcos Pesqueros de gran calado que operan en diferentes puntos de Chile.
- 3 Plantas de procesos
- 9 Centros de Cultivos
- Exporta más de 30 especies marinas en 200 presentaciones a 38 países en el mundo.

PESCACHILE usa GIM para realizar la gestión mantención centralizada de sus activos.

6.2 I. MUNICIPALIDAD DE LA CONDES

La I. Municipalidad de la Condes ocupa GIM para llevar la mantención de todos los servicios de tecnológicos del transito, como semáforos, avisos electrónicos de la comuna.

6.3 GRUPO MINERO LAS CENIZAS

El Grupo Minero las Cenizas adquirió GIM, para llevar la mantención de los activos principales de las áreas de producción, Explotación de Minas y Plantas procesadoras, Este proyecto se encuentra en la etapa de implementación.

SS VIÑA DEL MAR-QUILLOTA



Proyecto Implantación Sistema de Gestión Integral de Mantenimiento GIM
OFERTA ECONÓMICA TÉCNICA

INFORMACIÓN DE CONTACTO COMERCIAL

Nombre Empresa : SocioPartner Ltda.
Gerente Negocios : Esteban Francisco Gallardo Alvarez
Celular : 9 0786481
Dirección : Dr. Sotero Del Rio 326, Of. 905, Santiago – Chile
Fono/Fax : (56-9) 0786481
Sitio Web : <http://www.Sociopartner.cl/>
e-Mail : esteban.gallardo@sociopartner.cl

INFORMACIÓN DE CONTACTO TÉCNICO

Nombre Empresa : SocioPartner Ltda.
Gerente Proyectos : Carlos Zelada Vargas
Celular : 9 8317127
Dirección : Dr. Sotero Del Rio 326, Of. 905, Santiago – Chile
Fono/Fax : (56-9) 8317127
Sitio Web : <http://www.Sociopartner.cl/>
e-Mail : carlos.zelada@sociopartner.cl

Anexo N°6: Cotización software SIMEM



PROPUESTA N°389

SIMEM

Sistema de Mantenimiento

De Equipos Médicos

IMATRONIX
INGENIERÍA DE SISTEMAS

1. RESUMEN EJECUTIVO

SIMEM es un CMMS (Computerized Maintenance Management System) especializado en Centros de Salud. Su objetivo principal es apoyar las tareas definidas en el programa de mantenimiento de equipos médicos desarrollado y ejecutado en el Centro.

El programa de mantenimiento de equipos médicos se basa en el estudio de los siguientes factores clave:

- ⤴ **Inventario:** Tipo, identificación y cantidad de dispositivos médicos que el centro de salud incluye en el programa de mantenimiento.
- ⤴ **Metodología:** Identificación del método que se adoptará para realizar el mantenimiento a los equipos incluidos en el programa (Mantenimiento interno o externo)
- ⤴ **Recursos:** Recursos financieros, materiales y humanos disponibles para el programa.

Considerados estos factores en el diseño de la herramienta, SIMEM se define como *“un sistema de información diseñado para gestionar el inventario y el mantenimiento de equipos médicos de un centro de salud por medio de proveedores internos y/o externos, registrando los recursos utilizados por el departamento de ingeniería clínica en el cumplimiento de su labor”*.



1.1 OBJETIVOS DEL SISTEMA

Los objetivos de SIMEM son lo siguientes:

- ⌘ Mantener un registro ordenado, completo y controlable del inventario de equipos médicos del centro de salud. Proporcionar documentación esencial y necesaria de todos los equipos y su ubicación
- ⌘ Permitir la trazabilidad de las acciones realizadas a los equipos durante toda su vida útil.
- ⌘ Programar el mantenimiento preventivo de los equipos desde la instalación del equipo hasta el término de su vida útil, incluyendo recordatorios o alertas para evitar el no cumplimiento del plan.
- ⌘ Facilitar la comunicación entre el departamento de Ingeniería Clínica y los usuarios de los equipos al momento de solicitar soporte o reportar fallas.
- ⌘ Registrar toda acción realizada por el departamento de Ingeniería Clínica en lo que respecta a mantenimientos preventivos, de inspección de seguridad y funcionamiento (Inspecciones visuales), correctivos y otros en los que el departamento destine recursos.

- ⌘ Proporcionar reportes y antecedentes a la alta dirección para la toma de decisiones estratégicas.

La ayuda prestada por SIMEM en la ejecución del programa de mantenimiento de equipos médicos, contribuirá de gran manera a:

- ⌘ Prolongar la vida útil de los equipos.
- ⌘ Maximizar el tiempo de disponibilidad de los Equipos (Up-Time).
- ⌘ Tomar decisiones respecto a proveedores, recursos humanos y presupuestos.

1.2 RESUMEN DE FUNCIONALIDADES

- ⌘ Completo inventario de equipos médicos. Incluye Hoja de vida del equipo y permite configurar Pautas de Mantenimiento Preventivo, correctivas y de servicios.
- ⌘ Registro de eventos como el cambio de un proveedor o centro de responsabilidad, entre otros.
- ⌘ Panel de Control para usuarios con rápido acceso a las tareas asignadas pendientes
- ⌘ Ingreso de Solicitudes de Trabajo on-line por parte del personal clínico, con seguimiento de solicitudes y alertas vía mail.
- ⌘ Programación Automática del Mantenimiento Preventivo durante toda la vida útil de los equipos.
- ⌘ Módulo de Inventario de Repuestos e Insumos,

- ⌘ Contempla la migración del inventario de equipos, los procedimientos de mantenimiento preventivo y los inventarios de repuestos e insumos desde un archivo Excel entregado por IMATRONIX con este fin.



- ⌘ Contempla la emisión de múltiples reportes.

1.3 OTRAS CONSIDERACIONES

- ⌘ El sistema está diseñado para un máximo de 8 centros de salud.
- ⌘ El proyecto comprende un servicio integral de consultoría, capacitación y puesta en marcha del sistema, además de una garantía correctiva pos-venta de 6 meses.
- ⌘ La capacitación contemplada en el proyecto se realiza a una contraparte por centro de salud.
- ⌘ Si es de interés de la contraparte, se ofrece una reunión de presentación del software cuando se estime conveniente.
- ⌘ SIMEM es utilizado actualmente directa o indirectamente en los siguientes centros de salud:



2. FUNCIONALIDADES

2.1 Inventario De Equipos

Tiene como objetivo mantener un registro ordenado, completo y controlable del inventario de equipos médicos del centro de salud.

Código	Nº de Serie	Tipo de Equipo	Fabricante	Modelo	CDR	GAR CRI
UPC A-65	BAT02170	VENTILADOR TRANSPORTE	VIASYS	VELA	UPC ADULTO	✓
UPC A-64	B8T03263	VENTILADOR TRANSPORTE	VIASYS	VELA	UPC ADULTO	✓
UTI P-63	9803WD118	VENTILADOR	NEWPORT	WAVE E-200	UTI PEDIATRIA	✓
UTI P-62	9909WG280	VENTILADOR	NEWPORT	WAVE E-200	UTI PEDIATRIA	✓
NEONA-61	MB08/6806M1251	VENTILADOR	NEWPORT	E - 100M	NEONATOLOGIA	✓
UPC A-60	3510065112	VENTILADOR	PURITAN BENNETT	840	UPC ADULTO	✓
UPC A-59	4200203924	VENTILADOR	PURITAN BENNETT	7200 A	UPC ADULTO	✓
UPC A-58	25289-063	VENTILADOR	INFRASONICS	ADULT START	UPC ADULTO	✓
RADIO-57	2996000CT1	SCANNER	GENERAL ELECTRICS	HIPEED CT E DUAL	RADIOLOGIA	✓
RADIO-56	38262	RESONADOR MAGNETICO	SIEMENS	MAGNETO ESSENZ	RADIOLOGIA	✓
CENTR-55	2K313-147E	RAYOS OSTEOPULMONAR	TOSHIBA	RAD 2	CENTRO DIAGNOSTICO MAIPU	✓
RADIO-54	0262M43107	RAYOS OSTEOPULMONAR	SHIMADZU	UD150L-40E	RADIOLOGIA	✓
RADIO-53	1,79769313486232	RAYOS MOVIL	PHILIPS	PRACTIX	RADIOLOGIA	✓
P. CE-52	141002153-B	RAYOS ARCO EN C	MEDISON ECONET	KMC-950	P. CENTRAL	✓
RADIO-51	7724037	OESTEOPULMONAR DIGITAL	SIEMENS	MULTX SWING	RADIOLOGIA	✓
UPC A-50	1354	MONITOR MULTIPARAMETRO	NIHON KHODEN	LIFE SCOPE NH-BSM5105 K	UPC ADULTO	✓
UPC A-49	1355	MONITOR MULTIPARAMETRO	NIHON KHODEN	LIFE SCOPE NH-BSM5105 K	UPC ADULTO	✓
UPC A-48	23012	MONITOR MULTIPARAMETRO	NIHON KHODEN	LIFE SCOPE NH-BSM2301 K	UPC ADULTO	✓
UPC A-47	23011	MONITOR MULTIPARAMETRO	NIHON KHODEN	LIFE SCOPE NH-BSM2301 K	UPC ADULTO	✓
UPC A-46	1771	MONITOR MULTIPARAMETRO	NIHON KHODEN	LIFE SCOPE NH-BSM2303 K	UPC ADULTO	✓

Desde la vista de listado de equipos, es posible registrar eventos, revisar pautas de mantenimiento preventivo de diferentes frecuencias, pautas de atención telefónica, definir el horario de disponibilidad del equipo y acceder a la hoja de vida de los equipos por medio de una interfaz intuitiva y probada.

Características

- ✦ Permite filtrar y ordenar el inventario, facilitando encontrar el o los equipos buscados.
- ✦ Registro de la ubicación del equipo.
- ✦ Actualización de campos clave por medio de registro de eventos, lo que permite conocer en detalle la evolución del equipo en el tiempo (por ejemplo, cambio en el proveedor de mantenimiento del equipo).
- ✦ Rápido acceso a los procedimientos de mantenimiento preventivo de cada equipo.
- ✦ Rápido acceso a la pauta de atención telefónica del equipo.
- ✦ Definición de horarios de disponibilidad de equipos, permitiendo una mejor programación de los procedimientos de mantenimiento. Permite especificar días feriados de forma anual.

- ⤴ Impresión de la Hoja de Vida de los equipos, reporte que consiste en un resumen de todos los procedimientos programados y realizados, los eventos, horario de disponibilidad, costos y recursos humanos utilizados desde la fecha de instalación.

2.2 Pautas de Mantenimiento

El sistema permite administrar los procedimientos de mantenimiento preventivo por medio de pautas de mantenimiento por tipo de equipo y para cada equipo en particular para las siguientes frecuencias:

Mensual	Trimestral	Semestral
Bimensual	Cuatrimestral	Anual

18/07/12	Imprimir Hoja de Vida		
Hoja de Vida Equipos Médicos Departamento de Mantenimiento			
P a u t a P r e v e n t i v a M e n s u a l			
	Tipo de Actividad	Medición	Descripción
<input type="checkbox"/>	Inspección Visual		Realizar inspección visual del equipo.
<input type="checkbox"/>	Pruebas		Realizar pruebas de funcionamiento, todos sus parametros.
<input type="checkbox"/>	Limpieza		Eliminacion de polvo en el interior del equipo.
<input type="checkbox"/>	Limpieza		Limpieza de tarjetas electronicas del equipo, Monitor, generador, registrador,etc
<input type="checkbox"/>	Pruebas		Evaluacion de controles de carga y descarga
<input type="checkbox"/>	Limpieza		Chequeo y limpieza de contactos de conexiones de paciente.
<input type="checkbox"/>	Limpieza		Chequeo de estado de paletas, cables,etc,
<input type="checkbox"/>	Limpieza		Lubricación de registrador,
<input type="checkbox"/>	Pruebas		Realizar pruebas de corriente de fuga
<input type="checkbox"/>	Pruebas		Pruebas de carga y descarga. Las pruebas se deben realizar con el equipo conectado a la red eléctrica, 220 V, y con baterías.
<input type="checkbox"/>	Pruebas		Realizar cargas y descargas en todas las escalas,
<input type="checkbox"/>	Pruebas		Conectado el equipo a la red electricas, 220 volts, realizar 5 descargas a 150 Joules o según indicaciones del equipo. Nota: Para realizar este ítem, las paletas deben estar apoyadas correctamente en el equipo.
<input type="checkbox"/>	Pruebas		Prueba de sincronismo con ECG,
<input type="checkbox"/>	Limpieza		Limpieza general externa.
<input type="checkbox"/>	Pruebas		Evaluacion de funcionamiento (todos sus parametros operativos)

Características

- ⤴ Permite ordenar por prioridad las actividades de una pauta.
- ⤴ Ingreso de mediciones y calibraciones, lo cual permite programar inspecciones de funcionamiento y seguridad.

- ✦ Creación de pautas de mantenimiento en base a pautas de otro tipo de equipo o equipo en particular.

2.3 Pautas de Atención Telefónica

Tiene como finalidad determinar de manera más precisa las causas de una solicitud de trabajo al incluir en el procedimiento de atención una rutina de chequeo que puede realizar el personal no técnico con apoyo telefónico.

Características

- ✦ Permite para cada solicitud de trabajo, ingresar los valores obtenidos, siendo esta información parte de las indicaciones iniciales entregadas por los usuarios.
- ✦ Creación de Pautas de Atención Telefónica en base a pautas de otro tipo de equipo o equipo en particular.

2.4 Módulo de Mantenimiento

Tiene como objetivo registrar las actividades realizadas por el departamento de ingeniería clínica en procedimientos de mantenimiento preventivo, de inspección de seguridad y funcionamiento (Inspecciones visuales), correctivo y de servicios (estudios, reportes, presentaciones o cualquier actividad que no sea de índole preventiva o correctivo para un equipo en particular).



Características

- ✧ Agenda automáticamente órdenes de trabajo preventivas según la fecha de instalación, vida útil y pautas de mantenimiento del equipo por medio del algoritmo de planificación del mantenimiento preventivo.
- ✧ Implementación de un cuadro de mando del mantenimiento de equipos, el cual resume las tareas pendientes del Departamento de Ingeniería Clínica.
- ✧ Integración de los usuarios de los equipos al flujo de mantenimiento correctivo, permitiendo ingresar solicitudes de trabajo directamente al sistema y facilitando el seguimiento de cada solicitud.
- ✧ Permite registrar el cierre de las órdenes de trabajo requiriendo los campos clave para obtener el máximo de indicadores de gestión.
- ✧ Registro de costos por concepto de repuestos, insumos, reparaciones y otros para cada orden de trabajo.
- ✧ Registro de horas hombre utilizadas por uno o varios técnicos para cada orden de trabajo.

2.5 Módulo de Inventario de Repuestos e Insumos

- El módulo de inventario permite llevar el control de stocks de repuestos e insumos.
- Para cada movimiento de Stock (Entradas, Salidas, Ajustes) es posible referenciar Números de Ordenes de Trabajo y de Órdenes de Compra.
- Permite el manejo de múltiples bodegas.

2.6 Reportes

2.6.1 Agenda de Mantenimiento Preventivo

Código	N° de Serie	Tipo de Equipo	Fabricante	Modelo	CDR	Servicio Técnico	2013																
							ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC					
ESTER-1	10138/2006	AUTOCLAVE N° 1	BELIMED	BELIMED MST-V	ESTERILIZACION	TECNICA CONTROL	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	
SEDIL-2	2802634	AUTOCLAVE SEDILE	TUTTNAU	5075 ELC	SEDILE	GEMCO																	
CARDI-3	1342	DESFIBRILADOR	NIHON KHODEN	TEC-5521 E (2010)	CARDIOLOGIA	INTEGRAL SERVICE																	
UTI P-4	1381	DESFIBRILADOR	NIHON KHODEN	TEC-5521 E (2010)	UTI PEDIATRIA	INTEGRAL SERVICE																	
M. QU-6	564	DESFIBRILADOR	NIHON KHODEN	NH-TEC-5521 E (2007)	M. QUIRURGICO	INTEGRAL SERVICE																	
UPC A-7	1659	DESFIBRILADOR	NIHON KHODEN	TEC-5531 E (2009)	UPC ADULTO	INTEGRAL SERVICE																	
URGEN-8	1896	DESFIBRILADOR	NIHON KHODEN	TEC-5531 E (2010)	URGENCIA	INTEGRAL SERVICE																	
CEN-9	1345	DESFIBRILADOR	NIHON KHODEN	TEC-5531 E (2010)	CENTRO DIAGNOSTICO MAIPU																		
PAB A-11	1752	DESFIBRILADOR	NIHON KHODEN	TEC-5521 E (2011)	PAB AMBULATORIO																		
RADIO-15	0261BF	ECOTOMOGRAFO	PHILIPS	HDI 5000	RADIOLOGIA	ANDOVER																	
RADIO-16	021168	ECOTOMOGRAFO	PHILIPS	HDI 5000	RADIOLOGIA	ANDOVER																	
P. CE-19	6380191	M. MULTIPARAMETRO M. ANESTESIA	DATEX OHMEDA	CARDIOCAP 5 /C	P. CENTRAL	INTEGRAL SERVICE																	
P. CE-20	6380191	M. MULTIPARAMETRO M. ANESTESIA	DATEX OHMEDA	CARDIOCAP 5 /C	P. CENTRAL	INTEGRAL SERVICE																	

- Permite imprimir la agenda de mantenimiento preventivo de un año completo.

2.6.2 Término de Vida Útil de Equipos

- Listado con los equipos que terminan su vida útil dentro del próximo año o antes.

2.6.3 Término de Garantía de Equipos

- ✦ Listado con los equipos que terminan su período de garantía dentro del próximo año o antes.

2.6.4 Costos

- ✦ Listado que agrupa los costos registrados en las órdenes de trabajo por concepto de insumos, repuestos y reparaciones por centro de responsabilidad.

2.6.5 Horas-Hombre

- ✦ Listado que agrupa las horas-hombre registradas en las órdenes de trabajo por Técnicos.

2.6.6 Órdenes de Trabajo

- ✦ Obtiene un resumen de la cantidad de órdenes de trabajo cerradas por centro de responsabilidad, separadas por tipo (preventivas, correctivas, de servicios) indicando si se trata de contraparte técnica o propias del departamento de mantenimiento en un período de tiempo.

2.6.7 Preventivo vs Correctivo

- ✦ Obtiene la relación entre las horas destinadas a procedimientos preventivos, correctivos y de servicios en un período de tiempo para un equipo o tipo de equipo.

2.6.8 Cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo

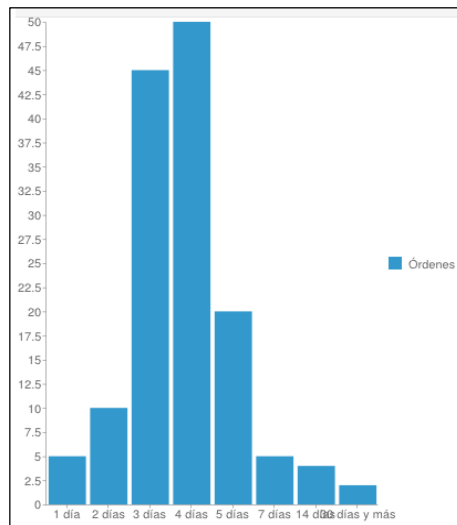
- ✦ Se refiere al cumplimiento del Plan de Mantenimiento Preventivo planificado para un período de tiempo.
- ✦ Se calcula el cumplimiento con respecto a la cantidad de horas ejecutadas contra horas planificadas y a la cantidad de eventos de mantenimiento realizados contra los planificados.
- ✦ Estos indicadores se obtienen por equipo, tipo de equipo, centro de responsabilidad, servicio técnico y/o técnico asignado en un período de tiempo.

2.6.9 Eficacia del mantenimiento correctivo (Tiempo Promedio de Respuesta Mantenimiento Correctivo)

- ⤴ Se obtendrán los siguientes tiempo promedios en días y horas:
 - **Tiempo Promedio de Atención de una Solicitud de Trabajo**
 - **Tiempo Promedio de Cierre de una Solicitud de Trabajo**
 - **Tiempo Promedio de Duración de O**
- ⤴ Estos indicadores se obtienen por equipo, tipo de equipo, centro de responsabilidad, servicio técnico y/o técnico asignado en un período de tiempo.

2.6.10 Solicitudes Resueltas

- ⤴ Gráfico de barras que muestra el número de días que demoran en cerrarse las órdenes de trabajo correctivas por equipo, tipo de equipo, centro de responsabilidad, servicio técnico y/o técnico asignado en un período de tiempo.



2.6.11 Disponibilidad por equipo

- ⤴ Se define como la probabilidad de que el equipo se encuentre apto para el operar en el momento que sea requerido. El indicador se refiere al cumplimiento de la disponibilidad

(100% de operatividad, se use o no) del equipo, durante la prestación de los servicios de salud programados.

- ⤴ Estos indicadores se obtienen por equipo, tipo de equipo, centro de responsabilidad, servicio técnico y/o técnico asignado en un período de tiempo.

2.6.12 Eficiencia en la Utilización del fondo de Tiempo

- ⤴ Se refiere a la eficiencia en la utilización del fondo de tiempo y refleja que parte de este se emplea en las actividades de mantenimiento del equipo instalado en el hospital, ya sea por mantenimiento preventivo o correctivo.
- ⤴ Estos indicadores se obtienen por equipo, tipo de equipo, centro de responsabilidad, servicio técnico y/o técnico asignado en un período de tiempo.

2.6.13 Costos de Equipo

- ⤴ Este indicador compara los costos de mantenimiento de un equipo contra los costos de adquisición del mismo.

2.7 Migración de Datos

- ⤴ El sistema permite migrar información para poblar inicialmente la base de datos por medio de archivos Excel diseñados por IMATRONIX para ese fin.
- ⤴ Este proceso contempla la migración de los siguientes ítems:
 - Inventario de equipos
 - Frecuencia de Mantenimiento Preventivo por equipo
 - Actividades de mantenimiento preventivo por tipo de equipo (Pautas de Mantenimiento Genéricas).

2.8 Perfiles de Usuario

- ⤴ El sistema permite el ingreso de ilimitados usuarios.
- ⤴ Los perfiles de usuario disponibles son:
 - Gerencia
 - Técnico de Mantenimiento
 - Jefe de Mantenimiento

- Solicitante de Trabajos (Personal Clínico)

3. PLATAFORMA TECNOLÓGICA DEL SERVIDOR

- ⤴ Lenguaje : PHP 5 + librerías .NET
- ⤴ Motor de Base de Datos : PostgreSQL
- ⤴ Sistema Operativo : Microsoft Windows / Linux CentOS

4. OBSERVACIONES

- ⤴ El sistema no presentará limitaciones comerciales en relación al número máximo de registros, excepto en la cantidad de centros de salud (máximo 8).
- ⤴ Para el desarrollo, se hará utilización de librerías existentes, cuya propiedad intelectual permanecerá siendo de sus autores.
- ⤴ El proyecto comprende la entrega de los códigos fuentes desarrollados para el cliente con la lógica de negocios de su organización.
- ⤴ El proyecto incluye la entrega de las licencias de uso para todo software que sea necesario para ejecutar el sistema.
- ⤴ Durante el desarrollo y hasta la entrega final del sistema, éste se ejecutará en un “ambiente de testing”, permitiendo realizar pruebas con datos ficticios y reales que, en caso de ser necesario, podrían ser eliminados sin previo aviso del ambiente de testing.
- ⤴ La propuesta no incluye el valor del Hardware del Servidor, el cual deberá ser proporcionado por el cliente.
- ⤴ Posteriormente a la entrega, se ofrecerá una garantía correctiva de 6 meses a partir de la fecha de entrega, destinada a corregir gratuitamente eventuales fallas del Software.
- ⤴ La propuesta sólo comprende las funcionalidades indicadas explícitamente en el presente documento. Cualquier requerimiento o funcionalidad adicional, se analizará y cotizará aparte.

- ⤴ El proyecto comprende la entrega de los códigos fuentes desarrollados para el cliente con la lógica de negocios de su organización.
- ⤴ En el caso de que se utilicen librerías de Software existentes, IMATRONIX S.A. hará entrega de la o las licencias de uso que permitan el correcto funcionamiento del sistema.
- ⤴ IMATRONIX S.A. se reserva la propiedad intelectual de la tecnología utilizada para el desarrollo del sistema.
- ⤴ La presente propuesta tiene una fecha de validez de 20 días hábiles.

5. PLAZOS

- ⤴ El sistema será entregado tras la recepción de la primera cuota del sistema.
- ⤴ Se contempla un período de puesta en marcha de un mes.
- ⤴ Durante el mes de puesta en marcha, se debe completar el proceso de migración de datos. (La contraparte debe entregar los datos a migrar en el formato indicado por IMATRONIX, tras lo cual se procederá a ejecutar las rutinas de migración). En caso de que no estén
- ⤴ La capacitación se realizará una vez realizada la migración de datos y consiste en una sesión de 2 horas para cada perfil del sistema (en total 4 sesiones).
- ⤴ La contraparte deberá facilitar las instalaciones para realizar estas capacitaciones. Se requiere un Data Show y un computador por persona.

6. VALORES

El valor total del proyecto es de:

300 UF + IVA

En el caso de requerir modificaciones al software, la empresa cotizará de forma independiente ese desarrollo. La tarifa referencial para este tipo de trabajo es de 1 UF + IVA la Horas – Hombre.

El proyecto se divide en 4 etapas con las siguientes duraciones:

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Instalación	X			
Migración	X	X		
Capacitación			X	
Marcha Blanca				X

7. FORMA DE PAGO

- ⌘ El pago del sistema se realizará contra cumplimiento de los siguientes hitos
- ⌘ Al instalar el sistema: 25 % del total
- ⌘ Al terminar el proceso de migración 25%
- ⌘ Al concluir las capacitaciones 25 %
- ⌘ Al terminar la marcha blanca 25%

8. ANEXO: DATOS DE LA EMPRESA

IMATRONIX S.A. es una empresa especializada en la implementación de Sistemas Informáticos diseñados a medida.

- ⤴ Brochure de IMATRONIX S.A. con proyectos realizados

<http://www.imatronix.cl/info/curriculums/IMATRONIX.pdf>

- ⤴ Curriculum Jefe de Proyecto, J. Christopher Pereira Zimmermann

http://www.imatronix.cl/info/curriculums/j_christopher_pereira.php

Razón Social	IMATRONIX S.A.
RUT	99.581.150-2
Giro	Informática y Electrónica
Dirección	Av. Limonares 455, Las Palmas 29, Viña del Mar, Chile
Teléfonos de Contacto	(+56) (02) 8 99 44 60 (+56) (32) 2 76 80 77 (+56) (9) 72 188 630
E-Mail	info@imatronix.cl
Sitio Web	www.imatronix.cl