



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DIRECCIÓN DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN GERENCIA DE SISTEMAS

“PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN (PETI) PARA

EL HOSPITAL PABLO ARTURO SUÁREZ”

Previa a la obtención del título de:

MAGISTER DE GERENCIA EN SISTEMAS

Maestranes:

Ing. Christian Calvopiña

Ing. Natalia Saavedra

Sangolquí – Ecuador

2014

CERTIFICACIÓN

Se certifica que el trabajo titulado “**PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN (PETI) PARA EL HOSPITAL PABLO ARTURO SUÁREZ**”, fue desarrollado en su totalidad por los Ing(s). Natalia Rebeca Saavedra Sáenz y Christian Rafael Calvopiña Díaz, investigación que ha sido dirigida bajo nuestra supervisión, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Sangolquí, Mayo del 2014

Ing. Fernando Galarraga

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Arturo de la Torres

OPONENTE DE TESIS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros: Ing. Christian Calvopiña
 Ing. Natalia Saavedra

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de Grado denominado “**PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN (PETI) PARA EL HOSPITAL PABLO ARTURO SUÁREZ**”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, Mayo del 2014

AUTORIZACION

Nosotros: Ing. Christian Calvopiña

Ing. Natalia Saavedra

Autorizamos a la Escuela Politécnica del Ejército, la publicación en la biblioteca virtual de la Institución, del trabajo denominado “**PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN (PETI) PARA EL HOSPITAL PABLO ARTURO SUÁREZ**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Mayo del 2014

AGRADECIMIENTO

A mi ex esposo, porque gracias al daño que me causó, decidí sacar fuerzas, para ponerle cara al dolor, y hacer lo posible por cumplir mis metas, una de ellas es esta Maestría, la misma que junto a él no lo hubiese logrado.

A mi Compañero de tesis, por su apoyo y comprensión en los momentos que lo necesite y a mi Profesor de tesis por su capacidad para guiar nuestras ideas en el desarrollo de este proyecto.

Natalia Rebeca Saavedra Sáenz

AGRADECIMIENTO

Agradezco al Ing. Fernando Galarraga, quien nos supo guiar en el proceso de desarrollo de la tesis, brindándonos sus conocimientos para poder finalizar el proyecto.

Agradezco a mi compañera Natalia, que supo ser un apoyo fundamental para que podamos culminar la tesis.

Agradezco a mi familia quienes me brindaron siempre su ayuda cuando la necesite y su cariño sincero.

Agradezco a la ESPE, por que nuevamente me dio la oportunidad de adquirir conocimientos que me ayudan en mi vida profesional, también a los profesores quienes fueron mis guías en el proceso.

Christian Rafael Calvopiña Díaz

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico con mucho amor a mis Hijos y a mis Padres, que son lo mejor del mundo que Dios me pudo dar.

Natalia Rebeca Saavedra Sáenz

DEDICATORIA

Dedico este logro a mi amada esposa Andrea, quien me brinda su amor, cariño y comprensión y me da la fortaleza para culminar mis metas, a mis queridos hijos Martin y Emily quienes me demuestran a diario que no hay nada mejor en la vida que la dulzura, inocencia y el verdadero amor.

Dedico también a mis papás que gracias a los valores y principios inculcados me ha servido para terminar este proyecto.

Christian Rafael Calvopiña Díaz

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACION	iv
AGRADECIMIENTO	v
AGRADECIMIENTO	vi
DEDICATORIA	vii
DEDICATORIA	viii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	ix
LISTADO DE TABLAS	xii
LISTADO DE FIGURAS	xiv
LISTADO DE CUADROS	xvi
RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xviii
CAPÍTULO I	1
TEMARIO	1
1.1-Tema	1
1.2- Descripción de la Institución.....	1
1.3- Planteamiento del problema	3
1.4- Justificación.....	4
1.5- Objetivos General y Específicos	4
1.5.1- General	4
1.5.2- Específicos.....	5
1.6- Alcance del proyecto	5
CAPÍTULO II	6
ESTADO DEL ARTE	6
2.1- Planificación Estratégica de tecnología de Información.....	6
2.1.1- BSP	6
2.1.2- PETI	8
2.1.3- Balance Scorecard (BSC)	20
2.1.4- Gestión por procesos	23
2.2- Tecnologías de información y Comunicación.	25

2.2.1- Sistemas de Información	27
2.2.2- Benchmarking de TI	28
2.2.3- Procesos de cadena de valor.	29
2.3- Mejores prácticas de TI.....	31
2.3.1- ITIL.....	31
2.3.2- COBIT	34
2.3.3- SGSI	41
CAPÍTULO III	44
SITUACIÓN ACTUAL.....	44
3.1- Análisis de la Situación actual de la organización.....	44
3.1.1- Identificación del alcance competitivo de la organización.....	45
3.1.2- Evaluación de las condiciones actuales de la organización	47
CAPÍTULO IV	76
MODELO DE NEGOCIOS/ORGANIZACIÓN	76
4.1- Análisis de entorno	76
4.1.1- FODA HPAS	76
4.1.2- FODA HCAM.....	80
4.1.3- BENCHMARKING	82
4.2- Estrategias de negocio	83
4.2.1- Establecimiento de la estrategia organizacional	83
4.2.2 Establecimiento de competencias fundamentales.....	87
4.2.3- Establecimiento de la estrategia competitiva	88
4.3- Modelo Operativo.....	90
4.4- Estructura de la Organización.....	105
4.5- Arquitectura de la Información	106
CAPÍTULO V	111
MODELO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN (TI)	111
5.1- Estrategia de TI	111
5.2- Arquitectura de Sistemas de información (SI).....	115
5.3- Arquitectura Tecnológica.....	128
5.4- Modelo operativo	131
5.5- Estructura organizacional de TI	138
CAPÍTULO VI	143

MODELO DE PLANEACIÓN	143
6.1- Prioridades de implantación.....	143
6.2- Plan de implantación	144
6.2.1 Proyecto: Implementación de un Sistema Médico.....	145
6.2.2 Proyecto: Implementación del Sistema de Gestión de Recursos Humanos.....	148
6.2.3- Proyecto: Implementación del Sistema de Gestión de Proyectos.....	150
6.2.4 Proyecto: Implementación de un Sistema de Gestión de Correo Electrónico. ..	152
6.2.5 -Plan de Implementación de los Proyectos Planteados.....	154
6.3- Recuperación de la inversión.....	156
6.4- Administración del riesgo residual	161
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	183
CONCLUSIONES.....	183
RECOMENDACIONES.....	184
BIBLIOGRAFIA:.....	186

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Nomenclatura de figuras del Modelo Operativo HPAS	90
Tabla 2 Matriz de priorización de Proyectos de TI para el HPAS	143
Tabla 3 Matriz de priorización de Proyectos de TI para el HPAS	144
Tabla 4 Prioridad en los Proyectos de TI a implementarse en el HPAS	144
Tabla 5 Implementación de un Sistema Médico	147
Tabla 6 Costos: Implementación de un Sistema de Recursos Humanos	150
Tabla 7 Costos: Implementación de un Sistema de Gestión de Proyectos	152
Tabla 8 Costos: Implementación de un Sistema de Correo Electrónico	154
Tabla 9 Costos y tiempos de desarrollo de los proyectos propuestos.....	155
Tabla 10 Cronograma de los proyectos Planteados.....	155
Tabla 11 Retorno de la Inversión, porcentaje de no tener lo propuesto.....	160
Tabla 12 Activos encontrados	162
Tabla 13 Amenazas de los servidores.....	162
Tabla 14 Amenazas de los Sistema propuestos	162
Tabla 15 Amenazas de las comunicaciones	163
Tabla 16 Amenazas de la información.....	163
Tabla 17 Amenazas de los Recursos Humanos	163
Tabla 18 Controles aplicados a las Amenazas de los Servidores	164
Tabla 19 Controles aplicados a las Amenazas del Software.....	164
Tabla 20 Controles aplicados a las Amenazas Comunicaciones	165
Tabla 21 Controles aplicados a las Amenazas de la información	165
Tabla 22 Controles aplicados a las Amenazas de Recursos Humanos	166
Tabla 23 Valores máximos y mínimos.....	166
Tabla 24 Evaluación Riesgo, Amenazas de los servidores	167
Tabla 25 Evaluación Riesgo, Amenazas del Software	168
Tabla 26 Evaluación Riesgo, Amenazas de las comunicaciones	169
Tabla 27 Evaluación Riesgo, Amenazas de la Información.....	170
Tabla 28 Evaluación Riesgo, Amenazas de Recursos Humanos.....	171
Tabla 29 Evaluación de Controles aplicados a las Amenazas de los Servidores	172
Tabla 30 Evaluación de Controles aplicados a las Amenazas de Software	172
Tabla 31 Evaluación de Controles aplicados a las Amenazas de las Comunicaciones.....	173
Tabla 32 Evaluación de Controles aplicados a las Amenazas de las Información.....	173
Tabla 33 Evaluación de Controles aplicados a las Amenazas Recursos Humanos	174
Tabla 34 Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de los Servidores	175
Tabla 35 Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Software	176
Tabla 36 Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Comunicaciones.....	177

Tabla 37 Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Información	178
Tabla 38 Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Recursos Humanos	179
Tabla 39 Acciones para gestionar el Riesgo	180
Tabla 40 Gestión del Riesgo, en controles para las amenazas en Servidores	180
Tabla 41 Gestión del Riesgo, en controles para las amenazas en Software ..	181
Tabla 42 Gestión del Riesgo, en controles para las amenazas en Comunicaciones	181
Tabla 43 Gestión del Riesgo, en controles para las amenazas en Información	182
Tabla 44 Gestión del Riesgo, en controles para las amenazas en Recursos Humanos	182
Tabla 45 Áreas de Influencia del HPAS estimación de Población (año 2008), pacientes atendidos y referidos	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 46 PAC informático del año 2013	¡Error! Marcador no definido.

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1: (IBM – BSP) Business Strategic Planning	8
Figura 2: Modelo PETI	9
Figura 3: Interrelación de los Sistemas de Información	15
Figura 4: Ejemplo de arquitectura de un Sistema de Información (SI)	16
Figura 5: Arquitectura de TI	17
Figura 6: Ejemplo de Estructura de una Organización Informática	18
Figura 7: Perspectivas sugeridas para la implementación del BSC de TI	22
Figura 8: El CMI como Herramienta de alineación con el negocio	23
Figura 9: Gestión por Procesos	24
Figura 10: Sistemas de Información	28
Figura 11: Procesos de Cadena de Valor	30
Figura 12: Marco de trabajo completo COBIT	36
Figura 13: Etapas de Modelo de Madurez	40
Figura 14: Ciclo de vida de la Información	43
Figura 15: Arquitectura Global HPAS	70
Figura 16: Arquitectura del CORE Medico	70
Figura 17: Arquitectura CORE Administrativa	71
Figura 18: Calidad en la Atención Médica en el Servicio de Emergencia del HPAS Quito	91
Figura 19: Automatización en la Entrega de Turnos del HPAS Quito	92
Figura 20: Docencia en el Área de Laboratorio	92
Figura 21: Fortalecimiento del Área de Emergencia	93
Figura 22: Área de Inmunología	93
Figura 23: Automatización de Hemocultivos y Efusiones	94
Figura 24: Control de la tuberculosis DOTS	94
Figura 25: Análisis automatizado de Microscopia Urinaria	95
Figura 26: Recuperación de parásitos por método de concentración	95
Figura 27: Calidad y Limpieza adecuada del Área de Laboratorio	96
Figura 28: Laboratorio de Anatomía Patológica	96
Figura 29: Servicio de Imagenología	97
Figura 30: Mejorar la calidad en la Atención Médica en el Servicio de Cuidados Intensivos del HPAS Quito	98
Figura 31: Aumentar la atención y realizar pruebas de sangre	99
Figura 32: Incrementar la Atención en Pacientes Hematológicos	100
Figura 33: Readecuación del área física	101
Figura 34: Ampliación instrumental	101
Figura 35: Mejorar la calidad del aire	102
Figura 36: Servicio oportuno	102
Figura 37: Mejorar el servicio de la central de esterilización	103
Figura 38: Mejorar el servicio de consulta externa	103
Figura 39: Mejorar el servicio de pediatría	104

Figura 40: Organigrama del HPAS que rige el Ministerio de Salud.....	106
Figura 41: Sistemas de Información del HPAS	110
Figura 42: Arquitectura del Sistema de Gestión Médica	117
Figura 43: Flujo de información sistemas de Gestión de Sistema	120
Figura 44: Arquitectura Sistema de Gestión de Recursos Humanos	121
Figura 45: Flujo de información sistemas de Gestión de Recursos Humanos	121
Figura 46: Arquitectura del Sistema de Gestión de Proyectos	124
Figura 47: Flujo de información del Sistema de Gestión de Proyectos	125
Figura 48: Arquitectura del Sistema de Gestión de correo Electrónico.....	126
Figura 49: Flujo de información del Sistema de Gestión de Correo	127
Figura 50: Arquitectura Tecnológica HPAS	130
Figura 51: Modelo Operativo.....	132
Figura 52: Interacción de los Sistemas de Información dentro de la Organización	133
Figura 53: Niveles de planificación y triggers.....	134
Figura 54: Visión general del Proceso de Implementación	136
Figura 55: Organigrama de TICS en HPAS.....	139
Figura 56: Evaluación Riesgo, Amenazas de los servidores	167
Figura 57: Evaluación Riesgo, Amenazas del Software	168
Figura 58: Evaluación Riesgo, Amenazas de las comunicaciones	169
Figura 59: Evaluación Riesgo, Amenazas de la Información.....	170
Figura 60: Evaluación Riesgo, Amenazas de Recursos Humanos.....	171
Figura 61: Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de los Servidores	175
Figura 62: Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas del Software ...	176
Figura 63: Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Comunicaciones.....	177
Figura 64: Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Información	178
Figura 65: Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Recursos Humanos	179
Figura 66: Mapa de la distribución de las áreas de Salud	¡Error! Marcador no definido.

LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1 Conducción Estratégica y Participación	85
Cuadro 2 Desarrollo Institucional.....	87
Cuadro 3 Modelo de Atención	87
Cuadro 4 Requerimientos de Información del HPAS	108
Cuadro 5 Continuación Requerimientos de Información del HPAS.....	109

RESUMEN

La Metodología de Planificación Estratégica de Tecnología de la Información PETI, integra la perspectiva de negocio y organizacional con el enfoque de TI, alcanzando un desarrollo informático relacionado a las necesidades de la organización, para alcanzar el éxito de la organización. El problema en el HPAS, es que el área informática no tiene planificación, ni políticas y no cuenta con una estructura tecnológica adecuada. Para este problema se desarrolló PETI en el HPAS, la metodología consta de cuatro fases, en su primera fase, se analizó la situación actual del Hospital, teniendo una radiografía de cómo se encuentra el Hospital. La segunda fase, se relaciona con la Organización, el análisis del entorno y el diseño operativo, para obtener el modelo de la organización. En la tercera fase, el modelo de TI trata de alinearse con el negocio, se planteó nuevos sistemas, una reestructuración en la parte de red, y controlar muchos procesos mediante el uso de la tecnología. La última fase, realiza la planificación para la implantación de los sistemas, la prioridad de ellos, saber cuánto nos costaría no tener los sistemas planteados y se utilizó la metodología Magerit para el análisis del riesgo. Al evaluar el riesgo se tiene como resultado la mejora de sus procesos, el ahorro de tiempo, además se obtuvo la planificación estratégica de TI. Se puede concluir, que si se tiene una buena planificación estratégica organizacional, se obtendrá mejores procesos y una planificación de TI exitosa.

Palabras Clave: HPAS, TICs, Planificación Estratégica de Tecnologías, PETI, Magerit

ABSTRACT

The IT Strategic Planning Methodology (PETI) groups the organizational & business perspective with the IT focusing, reaching a digital development according to the organization's needs in order to reach success. The problem in the "Pablo Arturo Suarez" Hospital (HPAS) is that the System's department doesn't have planning, policies, and does not have an appropriate technological structure. PETI will be developed in the HPAS to solve this problem. This methodology has 4 phases: In its first phase, the hospital's current situation was analyzed obtaining an X-Ray view of it. The second phase is related with the Organization, the Environment Analysis, and the Operational design, in order to get the Organization's model. The third phase the IT model tries to get in tune with the business. New systems were suggested, a part of the network has to be restructured and lots of processes had to be controlled using technology. The last phase does the planning for the systems' deployment, their priority, the cost of not having these systems up and running. The Magerit Methodology for risk analysis was used. When evaluating the risk, we get the as result the processes' improvement, time saving and IT strategic planning. It can be concluded that having a good organizational strategic planning will lead to best processes and to a successful IT planning.

KeyWords: *HPAS, TICs, Information Technologies´ Strategic Planning, PETI, Magerit.*

CAPÍTULO I

TEMARIO

1.1-Tema

“PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN (PETI) PARA EL HOSPITAL PABLO ARTURO SUÁREZ”

1.2- Descripción de la Institución

Los cambios en las tecnologías de la información y la comunicación que ocurren en el mundo, exigen a todas las organizaciones públicas o privadas una capacidad de adaptación e innovación constante en el área tecnológica, implica cada vez, con mayor fuerza poder participar activamente a través de las nuevas tecnologías.

Los hospitales como prestadores de servicios con relevancia social, deben estar atentos al desarrollo de tecnologías, no solo para adaptaciones temporales sino para acciones gerenciales, ya que el aprovechamiento al máximo de la tecnología de la información, mejora la eficiencia al prestar los servicios.

El progreso tecnológico en el área médico-hospitalaria, brinda oportunidad de mejoría constante en la atención a la salud y generar un servicio de calidad a los usuarios.

Existen varios factores que interactúan con el Hospital y son:

Factores externos como:

Gobierno, ya que al cambiar sus políticas y rotar sus directivos, afecta directamente el funcionamiento del Hospital.

Proveedores, para la compra de materiales, insumos, medicinas, etc. se interactúa con varios de ellos, para poder realizar la adquisición de insumos médicos, se debe seguir el proceso de compras públicas, en el Hospital se aplica el método de compra por subasta inversa, ínfima cuantía y por compra directa.

También se realizan alianzas estratégicas con otros hospitales del estado, públicos y ciertas Clínicas Privadas.

Factores Internos como:

Gobierno de TI, entendiéndose como “Gobierno TI” al conjunto de acciones que realiza el área de sistemas, en coordinación con la alta dirección para movilizar sus recursos de la mejor forma, en respuesta a requisitos regulatorios y operativos del Hospital, para proporcionar a los usuarios un valor agregado en la atención médica y hospitalaria.

Los factores antes mencionados, hacen que el hospital “Pablo Arturo Suárez” sea una institución compleja en la que la administración tecnológica pasa a ser una prioridad en la Institución. En consecuencia, es necesario

determinar que procesos del Hospital entregan un valor agregado y pueden ser automatizados. Las TIC's, reflejan la importancia a nivel DIRECTIVO, ya que es un área de apoyo Gerencial que permite mejorar la productividad del Hospital.

1.3- Planteamiento del problema

El Hospital Pablo Arturo Suarez, ha sido decretado como un hospital en emergencia, dado que al realizar un estudio en toda la organización, se encontraron deficiencias Administrativas, siendo una de ellas en el área informática, que en la actualidad debido a la globalización de la información es una de las más importantes en todas las organizaciones.

Se puede acotar que el área informática no tiene procesos informáticos definidos, no tiene políticas ni estándares para el gobierno de TI, lo que es un problema para los directivos definir estrategias de TI que conlleven a inversiones no necesarias o no deseadas, que no aporten valor agregado al negocio.

El área de sistemas, a través de los servicios y herramientas está presente en todas las áreas de la Institución y su correcto funcionamiento depende de la productividad en cada dependencia. La administración de las TIC's, no solamente se orienta a la gestión de hardware y software, sino también a la correcta administración de los recursos económicos, que en este caso son fondos públicos. Es necesario determinar indicadores de

gestión específicos para tecnología y no solamente variables financieras y operativas.

1.4- Justificación

El desarrollo y evolución del conocimiento científico y técnico en el área administrativa, ha impulsado la modernización de las organizaciones públicas y privadas, obligándolas a constituirse en entes innovadores, de calidad, eficientes y con capacidad para satisfacer los requerimientos del cliente interno y externo.

Por lo expuesto se hace necesario, pasar de una administración netamente tradicional a una administración de TI, apoyados en un sistema de gestión de TIC's para determinar un Plan Estratégico con un nuevo conjunto de indicadores, con el fin de optimizar los recursos económicos, humanos y tecnológicos, que ayuden a la consecución de los objetivos institucionales.

1.5- Objetivos General y Específicos

1.5.1- General

- Desarrollar la Planificación Estratégica de Tecnología de Información (PETI), para el Área de Sistemas del Hospital "Pablo Arturo Suárez"

1.5.2- Específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual, en el área informática del Hospital Pablo Arturo Suárez.
- Identificar los procesos de toda la organización que generen valor agregado y que deben ser automatizados.
- Determinar el modelo de negocios, el modelo de TI y el modelo de planeación del área informática utilizando PETI.

1.6- Alcance del proyecto

El resultado del proyecto será el Plan Estratégico de Tecnología de Información del Departamento de Tecnología de Información y Comunicaciones (TIC) del Hospital Pablo Arturo Suárez, utilizando PETI

La planificación estratégica de TI según PETI, exige cuatro fases claramente definidas, que son:

- Situación Actual.
- Modelo de Negocios.
- Modelo de Tecnología de información.
- Modelo de Planeación.

CAPÍTULO II

ESTADO DEL ARTE

2.1- Planificación Estratégica de tecnología de Información

La Planificación Estratégica Informática, controla el logro de los objetivos organizacionales. Asimismo, ayuda a fijar prioridades; permite concentrarse en las fortalezas de la organización, ayuda a tratar los problemas de cambios en el entorno interno y externo. Intenta identificar y establecer prioridades acerca de la tecnología y aplicaciones susceptibles de reportar un máximo beneficio a la empresa, mediante la optimización y utilización de recursos informáticos.

Esto hace que la metodología de Planificación Estratégica de Tecnologías de Información, abarque todos los aspectos de la institución, requiere un complejo entendimiento, no solo de los aspectos tecnológicos, sino también otros aspectos como: la estructura administrativa, el entendimiento de los diferentes procesos y subprocesos de la institución, así como también el talento humano.

2.1.1- BSP

La metodología Business System Planning (BSP) de IBM, se encarga de los requerimientos necesarios para poner en marcha una organización y de establecer un plan de sistemas de información que soporte las

necesidades a corto y largo plazo. En esta metodología encontramos dos partes bien diferenciadas:

➤ **Parte 1** Planificación top-down, donde se fijan los objetivos del negocio y corporativos, trazados por los ejecutivos, y especialistas de sistemas de información SI. Después, se examinarán los datos que se necesitan y se diseñará una arquitectura de Información que defina la relación existente entre los datos.

➤ **Partes 2** La implantación del bottom-up, que serían las actividades específicas de desarrollo de aplicaciones y que hace operativas las bases de datos que componen esa arquitectura. De esta manera se suministran los datos y la información necesaria para traducir esos objetivos en las funciones (marketing, finanzas...) y procesos (pedidos...) de los negocios.

- Las fases principales del procedimiento de planificación son:
- Presentación y compromiso del equipo.
- Descripción de la situación actual desde dos dimensiones
- Elaboración del plan de TI/SI.
- Programación de actividades, donde se detallan las acciones en forma de proyectos a realizar durante el primer año del plan.

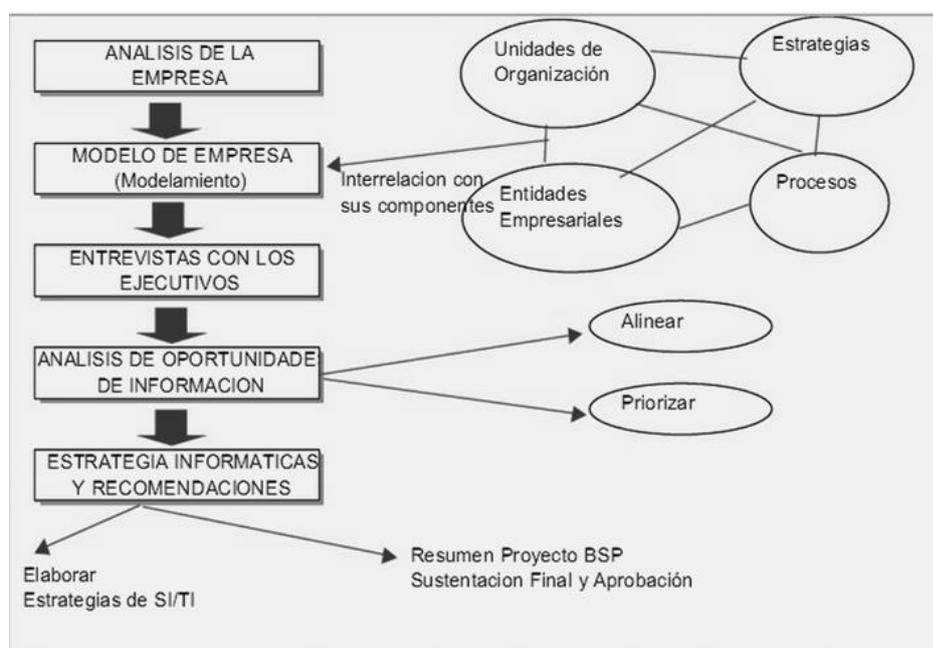


Figura 1: (IBM – BSP) Business Strategic Planning

(NAJARRO Julio, 2012)

2.1.2- PETI

Corresponde a la categoría de metodologías integrales, dicha metodología está dividida en quince módulos que se encuentran agrupados en cuatro fases, y se basa fundamentalmente en la transformación de las estrategias de negocios en componentes operativos y de TI. Como resultado, produce la arquitectura organizacional con modelos operativos, Sistemas de información, hardware y comunicaciones y sin faltar la estructura de la organización.

Las principales actividades se ilustran en la figura 2.2, donde se describen detalladamente cada una de las fases de PETI y sus respectivos módulos.

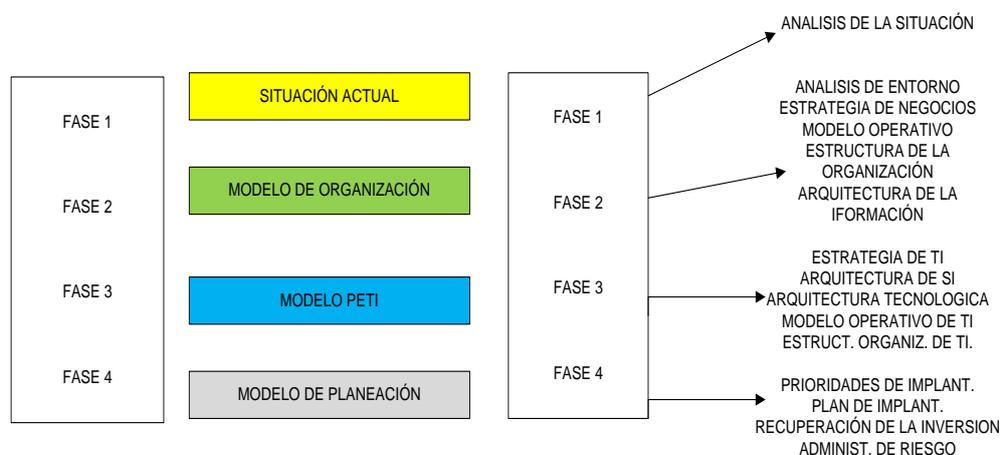


Figura 2: Modelo PETI

(NAJARRO Julio, 2012)

2.1.2.1- Fase I. Situación Actual

Aquí se realiza el análisis de la situación actual de la organización para entender el estado actual, problemas y madurez tecnológica en la que se encuentra. Se produce como resultado el modelo funcional de la organización. Consta de un solo módulo que contiene dos pasos.

Primer Paso: Va a tratar sobre la identificación del alcance competitivo de la organización. Estableciendo las características principales que influyen en la estrategia de negocios, y que describe el comportamiento global de la organización.

Segundo Paso: Se relaciona con la evaluación de las condiciones actuales que se encuentra la organización. Basándose en tres aspectos fundamentales:

1) Estrategias de Negocios.-

Enfocado en la revisión de la planificación estratégica. De hecho se relaciona con el entendimiento de alto nivel sobre la estrategia de la organización; Entregar a ejecutivos altos y medios, también la manera como se involucran con este plan.

2) Modelo Operativo.-

Es una revisión y el estudio de las condiciones en que se encuentran las áreas funcionales. En cada área la información requerida debe ser identificada, evaluada y asociada con los procesos y las actividades, los datos se obtendrán en base a la observación, así como a través de entrevistas con ejecutivos y usuarios claves. El propósito es determinar la situación del entorno en la organización, debemos identificar los problemas y establecer las necesidades de información interna y externa, referente a lo informático. El análisis debe tener muy en claro la operación, sin necesidad de considerar la estructura de la organización.

3) TI.-

Evalúa:

- a) La capacidad de varias aplicaciones de software e infraestructura Técnica (Hardware y comunicaciones), Encontrando debilidades y deficiencias tecnológicas.
- b) La conformación de la estructura de la organización de TI (RRHH), que consiste en el examen sobre la capacidad de los

recursos humanos y la conformación de la estructura de puestos del personal.

- c) El análisis financiero, relacionado con la inversión histórica y actual en TI, esperando el retorno de la inversión esperada. Aquí se trata de buscar los estándares de inversión de las organizaciones y compararlos con los estándares de inversión del mercado, para justificar la situación informática actual.

2.1.2.2- Fase II. Modelo de Negocios/Organización

En esta fase se crea el modelo de negocios/organización, mediante el análisis del entorno y estableciendo la estrategia de negocios, que sirve como base para construir el modelo operativo, la estructura de la organización y la arquitectura de la información. Existen 5 Fases y son:

1) Análisis del entorno

Identifica las condiciones del ambiente que influyen en la organización, por medio de un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas).

2) Estrategia de negocios

Se divide en: estrategia organizacional, competencias fundamentales y estrategia competitiva. “La estrategia organizacional, es un proceso que se basa con la identificación de la misión, visión, objetivos, metas, estrategias y factores críticos de éxito (FCEs)”

Las competencias están relacionadas con las fortalezas de la organización. La estrategia competitiva es fundamental para que una empresa sea exitosa al satisfacer completamente las necesidades de sus clientes, pudiendo ofrecer en sus productos o servicios un valor agregado como: amabilidad, confianza, respeto, imagen, precios, etc.

3) Modelo Operativo

Consiste en el análisis y reestructuración del funcionamiento de la organización. Es la representación funcional de las estrategias de la organización, por medio de una descripción y refinamiento, hasta un nivel operativo, de las estrategias de negocio. Estas estrategias se hacen procesos de nivel operativo para describir el comportamiento de la organización.

4) Estructura de la organización

Tiene varios aspectos de administración de recursos humanos (papel, perfiles, responsabilidades, etc.) y la conformación de la estructura de puestos del personal. Su construcción es una consecuencia lógica de las estrategias de negocios y el modelo operativo de la organización.

5) Arquitectura de la Información

Es la representación de los requerimientos globales de información que la organización requiere para realizar sus actividades diarias.

Relacionados con las necesidades de información que soportan la operación de la organización.

2.1.2.3- Fase III. Modelo de TI

Establece la creación de un modelo de TI, que permita definir los lineamientos, controlar las interfaces y establecer la integración de los componentes tecnológicos.

El propósito de esta fase es establecer una ventaja estratégica y competitiva con la identificación de soluciones de TI, así como determinar el soporte operacional correspondiente. A continuación, se detalla los cinco módulos de esta fase:

1) Estrategia de TI

Es el proceso de definición de la estrategia de TI que soporta las estrategias de negocios de la organización, Estandariza los lineamientos informáticos de recursos de software, hardware y comunicaciones; esto, para identificar y establecer una ventaja estratégica competitiva para la organización.

De otra manera, tiene que ver con la identificación, formulación, entendimiento y refinamiento del propósito, política y dirección tecnológica organizacional. Lo más importante durante su ejecución es, la transformación de la estrategia de negocios, en lineamientos de TI.

Una parte de mucha importancia en lo relacionado con la correspondencia de la estrategia de negocios de la organización y los lineamientos de TI, que son desarrollados como parte integral de la organización.

Para el proceso de transformación por el tiempo que dure la fase, necesita, la interacción de los ejecutivos de la organización con los profesionales de TI, para que los ejecutivos verifiquen si los planteamientos estratégicos de TI son afines con la estrategia de negocios; y también, les permite realizar una evaluación en función de los resultados esperados, frente a los obtenidos.

2) Arquitectura de SI

Para la planificación, es importante la arquitectura de los sistemas de información, porque ésta determina las aplicaciones necesarias que mantienen las estrategias, operaciones y estructuras de la organización. También, se determina la visión global de los recursos de información, obteniendo su alcance y asegurando su integración con todos los sistemas de información, establece el orden de desarrollo de los sistemas basándose en su precedencia, y clarifica la relación existente entre aplicaciones y necesidades de información en las áreas funcionales organizacionales.

Para la construcción de la arquitectura de un sistema de información, se debe establecer las relaciones que existen entre, las clases de objetos de la arquitectura de información y los procesos del modelo operativo. Para

establecer la interrelación entre las aplicaciones, pueden ser utilizadas las técnicas de clúster, que integran la dinámica propuesta por las estrategias de negocios (Ver Figura 2.3).

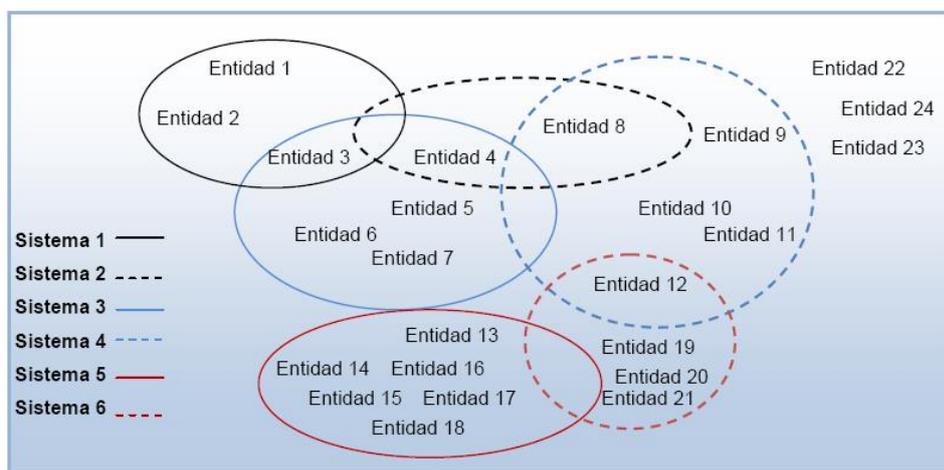


Figura 3: Interrelación de los Sistemas de Información

(NAJARRO Julio, 2012)

Para la arquitectura de un SI, se debe tomar en cuenta que se compone de subsistemas de información que abarcan las actividades funcionales de operación, monitoreo, planificación y toma de decisiones. Estas aplicaciones deben utilizarse para reducir costos de operación, mejorar la calidad y eficiencia de trabajo; así como también el nivel competitivo de la organización.

En el proceso de planificación se debe buscar las mejores aplicaciones y las que mejor se adapten a las necesidades de la organización. Por esta razón, una vez definida la arquitectura de sistemas, se deben evaluar las características funcionales y los costos de las aplicaciones existentes en el mercado, tomando en cuenta los lineamientos

establecidos en la estrategia de TI que deben cumplir los proveedores. También se debe establecer, los tiempos y costos de desarrollo, en caso de que no existan aplicaciones en el mercado que cumplan con las características requeridas.

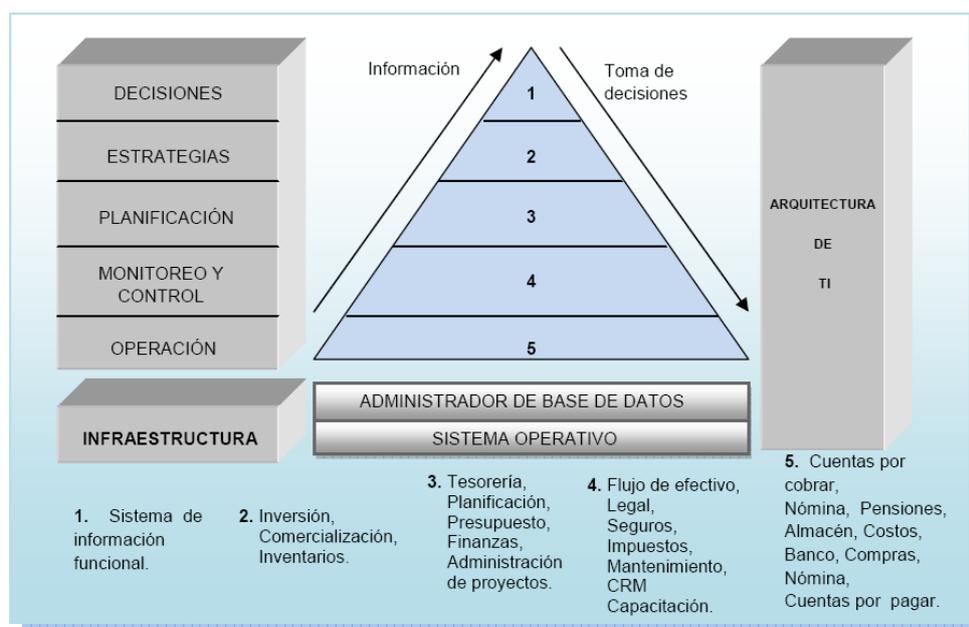


Figura 4: Ejemplo de arquitectura de un Sistema de Información (SI)

(NAJARRO Julio, 2012)

3) Arquitectura tecnológica

Cuando se define la arquitectura, se procede con la especificación de los elementos clave y las características. Aquí se establecen los componentes tecnológicos y el lugar donde los sistemas y los procesos se van a ejecutar, las características de almacenamiento de datos, la ubicación de los usuarios y la forma de comunicarse.

Esta tarea se basa en la arquitectura de SI y el modelado de la organización. Además, en este módulo se busca, selecciona y establece el costo de la infraestructura tecnológica que mejor se adapta a las

necesidades de la organización y se basa en la estrategia de TI para que cumplan los proveedores.

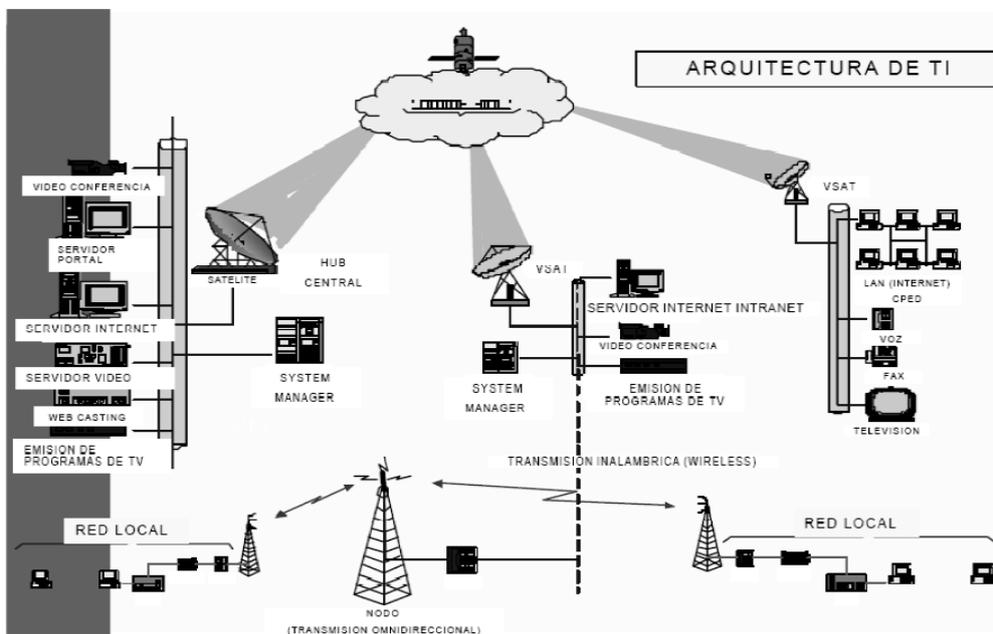


Figura 5: Arquitectura de TI

(NAJARRO Julio, 2012)

4) Modelo Operativo de TI

Se enfoca en el análisis y reestructuración del funcionamiento del área de sistemas para identificar oportunidades y mejorar los procesos de desarrollo, incorporación y soporte de TI. La construcción del modelo, al igual que en el Modelo Operativo de la organización, está soportada por una reingeniería de procesos o por un modelado incremental. Esta reingeniería se basa en el refinamiento de las estrategias de negocio y las estrategias de TI a un nivel operativo, y en la transformación de dichas estrategias de negocio en procesos funcionales que modelan el comportamiento de la función informática.

5) Estructura Organizacional de TI

Determina aspectos de administración de los recursos humanos en TI y la conformación de la estructura de puestos del personal informático, con la finalidad de soportar la función de TI, en la medida que la organización incorpora hardware, software y comunicaciones; así como en la conformación de la estructura de la organización.



Figura 6: Ejemplo de Estructura de una Organización Informática
(PROYECTO, 2013)

2.1.2.4- Fase IV. Modelo de Planeación

Aquí se crea el modelo de Planeación, que se relaciona con la identificación de proyectos que muestran como incorporar recursos en la organización. Además, establece prioridades, se realiza un estudio de retorno de la inversión y un análisis del riesgo de dichos proyectos; estas actividades se agrupan en cuatro módulos, los cuales se describen a continuación:

1) Prioridades de implementación

El establecimiento de prioridades, permite establecer el orden de implementación de los procesos automatizables del Modelo Operativo y de los sistemas de información basado en el potencial de ganancia y la

probabilidad de éxito. El orden negocio/organización y TI, están determinados por una función de prioridad que puede ser de diferentes tipos. Su definición está relacionada con el dominio del problema y el punto de vista del evaluador.

Otra forma menos compleja pero igual de efectiva “consiste en realizar una matriz de valoración de prioridades e impacto en la organización y planes de negocio, en donde se definen en la parte superior horizontal los planes de negocio de la empresa y en la parte vertical inferior los planes de TI, con tres columnas de las cuales se le fija un valor al proceso en el plan estratégico para la parte de negocios y otro para la parte de TI, el promedio de las dos antes mencionadas, es el resultado de la tercera columna, de esta forma se evalúa la trascendencia e integración de los planes estratégicos”

2) Plan de implementación

Determina el orden de ejecución de los proyectos que ayudan con la creación de la Planificación Estratégica de TI, e indica su tiempo de duración. La secuencia de implementación está determinada por el orden establecido en el módulo anterior. Los sistemas de información importantes son aquellos que brindan mayor beneficio a la empresa y deben ser implementados primero.

3) Recuperación de la inversión

Es un estudio de factibilidad de la metodología, Planificación Estratégica de TI, y se basa en un análisis costo/beneficio. Los costos y los beneficios se asocian con la implementación de tecnología de información, un modelo operativo o la incorporación de recursos humanos.

4) Administración del riesgo

Se identifica las amenazas para la Planificación Estratégica de TI, determinando sus orígenes y consecuencias. Las estrategias para administrar el riesgo, dependen de la naturaleza del riesgo y las variables asociadas que influyen en la organización, existiendo cuatro métodos para combatir riesgos:

- a) Reducción, para eliminar o disminuir el riesgo;
- b) Protección, relacionada con elementos físicos para la eliminación o reducción del riesgo;
- c) Transferencia, orientada a la delegación de responsabilidades a terceros, y
- d) Financiamiento, sustentado en la adopción de métodos para el control de inversiones.

2.1.3- Balance Scorecard (BSC)

Balanced Scorecard (BSC), conocido también como CMI (Tablero de Comando), es un nuevo concepto gerencial, destinado a mejorar el rendimiento de las empresas, a través de la alineación de sus procesos. Es

una metodología diseñada para implantar la estrategia de las organizaciones, desde su divulgación en 1992, por sus dos autores Robert Kaplan y David Norton, ha sido incorporada a los procesos de gerencia estratégica en numerosas corporaciones.

Mediante la implementación de BSC, es posible definir un conjunto de indicadores financieros y no financieros relacionados de forma casual, los cuales tienen como objetivo medir los resultados obtenidos por la organización para evaluar el cumplimiento de los objetivos definidos en la planeación.

Las cuatro perspectivas de BSC; perspectiva financiera, perspectiva del cliente, perspectiva del proceso interno y perspectiva de formación y crecimiento, cambian para TI, con el propósito de garantizar la contribución de TI a los procesos de negocio.

IT Balanced Scorecard basado en Balanced Scorecard and IT Governance de Win Van Grembergem, ha sido aplicada para alinear la estrategia de TI a la estrategia de la organización, definiendo indicadores estratégicos y de desempeño para evaluar periódicamente los proyectos de TI y mostrar de forma tangible sus beneficios al negocio.

Las perspectivas de IT BSC son:

- Orientación al usuario: Mide la evaluación de TI, desde el punto de vista del usuario interno y externo.
- Contribución al negocio: Captura el valor creado desde TI para el negocio.
- Excelencia operacional: Mide los procesos empleados para desarrollar y entregar los servicios de TI.
- Orientación al futuro: Mide los recursos humanos y tecnológicos, necesarios para entregar los servicios de TI, en tiempo y forma.

Perspectivas BSC de TI



Figura 7: Perspectivas sugeridas para la implementación del BSC de TI
(Marisa, 2008)

Los CMI (o BSC) de proyectos y de operaciones de TI, son los facilitadores del BSC estratégico de TI y éste a su vez está alineado para soportar el BSC del negocio.

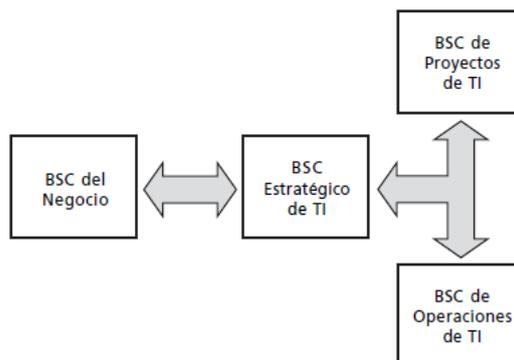


Figura 8: El CMI como Herramienta de alineación con el negocio

(Marisa, 2008)

Esta cascada de tableros, se convierte en un conjunto de mediciones conectadas, que permitirán controlar la alineación de TI, con el negocio y ayudará a determinar de qué manera se genera valor para el negocio, a través de TI.

2.1.4- Gestión por procesos

La metodología de la Gestión por Procesos se enfoca en definir, medir y mejorar los procesos claves del negocio, a la vez alinearlos con la estrategia empresarial, y así lograr una plena consistencia entre la misión, visión, objetivos y las operaciones del día a día.

El diseño de la estrategia es importante para que las organizaciones puedan enfocar sus esfuerzos en las direcciones correctas, una buena estrategia empresarial garantiza una adecuada eficacia estratégica y uso de recursos, y por esto que la Gestión por Procesos de TI, es un elemento clave para la empresa que necesita tener un enfoque prioritario y que pueda llegar a ser estratégico de negocio para la empresa.

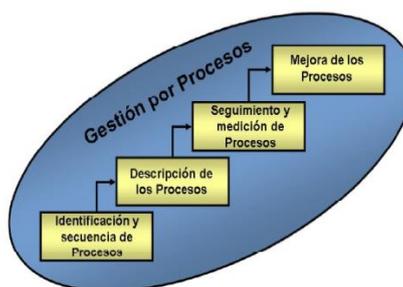


Figura 9: Gestión por Procesos

(Marisa, 2008)

La Gestión por Procesos cuenta con varias herramientas de trabajo que permiten una efectiva identificación y caracterización de los actuales procesos, así como la determinación de sus principales deficiencias.

De esta forma, se pueden aplicar los mecanismos de mejora que permitirán el máximo alineamiento con la estrategia, así como elevar los actuales niveles de desempeño, flexibilidad y la composición del valor agregado en los procesos.

La Gestión de TI debe estar alineada con la estrategia del negocio, ser su soporte operativo, acompañar a la empresa en su desarrollo, ser flexible a los cambios, e incluso convertirse en elemento estratégico de negocio, aportando valor para el servicio al cliente, que se ha convertido hoy en día en el centro de toda estrategia empresarial.

La Gestión de Procesos en TI podemos agrupar de acuerdo a su naturaleza y objetivos en tres niveles:

- Nivel Estratégico: procesos de Estrategia y Gobierno de TI
- Nivel Operativo: procesos de la cadena de valor para el cliente; tales como: Gestión Demanda, Gestión Proyectos, Gestión Aplicaciones, Gestión Explotación, Gestión Infraestructura y Gestión del Servicio.
- Nivel de Soporte: procesos transversales de Soporte, Monitorización y de Gestión de Proveedores.

Existen diversas iniciativas hoy en día que ofrecen modelos y buenas prácticas, para la mejora de la Gestión por procesos de TI en distintos ámbitos (CMMI, ITIL, CobIT), y que abordan diferentes enfoques y perspectivas. Lo importante es que se aborde la Gestión por Procesos en TI, de forma global y homogénea, considerando todos los procesos clave.

2.2- Tecnologías de información y Comunicación.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), están presentes en todos los niveles de nuestra sociedad, así como los Sistemas de Información (SI) y las Tecnologías de Información (TI), son utilizados en todo tipo de organización que tienen objetivos y utilizan distintas estrategias para la consecución de estos. Las TIC hacen referencia a todas aquellas tecnologías que permiten y dan soporte a la construcción y operación de los sistemas de información.

Las Tecnologías de Información, constituyen un factor crítico y estratégico para la modernización de los procesos de trabajo y para el desarrollo de soluciones tecnológicas de calidad. Ayudan a tomar decisiones

sobre asuntos estratégicos de TI en la asesoría de una representación razonable de la organización, que coadyuve a mantener la concordancia con la estrategia institucional. Algunas empresas utilizan SI y TI como estrategia de negocio, es decir, se han enfocado estos conceptos hacia la consecución de los objetivos de la empresa.

En toda empresa, los directivos deben considerar la tecnología que poseen, la que existe en el mercado, la que posee la competencia, o, la que pueden desarrollar, para alinear con la estrategia determinada en la planificación estratégica. Las TI juegan distintos papeles, en algunas empresas son utilizadas como una herramienta útil y efectiva para disminuir costos de producción, o como apoyo a la administración, e incluso como apoyo a la toma de decisiones de la alta gerencia; pero se debe destacar que en todos estos casos dichos sistemas tienen carácter de apoyo.

Algunas empresas utilizan SI y TI como estrategia de negocio, es decir, se han enfocado estos conceptos hacia la consecución de los objetivos de la empresa. Las TI al ser consideradas como una necesidad de negocio pasan a cumplir una importante función en el desarrollo competitivo de las organizaciones, ya que acompañadas de una buena gestión pueden hasta cambiar la estructura de la industria, diferenciándose de la competencia, o creando nuevos productos, estableciendo nuevas barreras de entrada, etc.

2.2.1- Sistemas de Información

Las empresas para poder obtener ventajas competitivas a través de los SI y de las TI, será necesaria una planificación estratégica adecuada, que incorpore una planificación de SI, lo que definirá las necesidades de TI, que hasta ahora muchas empresas las definen según presupuesto.

Cada empresa, en función de su mercado, de sus objetivos, de su competencia, y sobre todo de su propuesta de valor al cliente, necesitará las tecnologías de la información y comunicación (TIC), aplicada para objetivos de negocio: aumentar ventas, reducir costos, mejorar procesos, atender mejor a los clientes, etc.

La Planificación Estratégica de una empresa puede y debe incorporar las TIC como un elemento estratégico: algo que sirve para aprovechar oportunidades, sortear amenazas, superar debilidades y mejorar fortalezas. El planeamiento estratégico de TI necesita estar firmemente alineado con los procesos necesarios del negocio, para que la empresa opere y debe estar acorde con el crecimiento tecnológico, por lo que se representa un sistema de información mediante una pirámide, donde en el nivel más alto se encuentra el planeamiento estratégico, que esta soportado por un análisis de los procesos, y el diseño y construcción de los sistemas. Es importante conocer que hay una línea de separación, imperceptible, entre las herramientas usadas en cada parte de la pirámide.

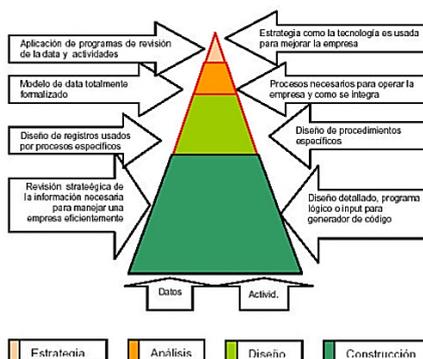


Figura 10: Sistemas de Información

(NAJARRO Julio, 2012)

2.2.2- Benchmarking de TI

Es un proceso sistemático y continuo para ver la propia eficiencia mediante la comparación de lo que se hace y como se hace, contra los que hacen los mejores en su clase y cómo lo hacen. Se ha recopilado cuatro tipos de Benchmarking:

➤ **Benchmarking interno.**

Es un proceso que se lleva a cabo internamente en la organización, donde se trata de aprender de los mejores y sus buenas prácticas. No será caso de estudio para nuestra tesis, solo informativo.

➤ **Competitivo.**

Comprende la identificación de productos, servicios y procesos de trabajo realizados por los competidores directos de la organización, el análisis se lo realizara con hospitales de tercer nivel como el Hospital Carlos Andrade Marín IESS, el Hospital San Francisco de Quito IESS.

➤ **Cooperativo.**

Un grupo de empresas comparte conocimientos sobre las actividades en común, esperando todas ellas mejorar, basándose en lo que van aprendiendo, en nuestro país no conocemos que exista este tipo de benchmarking por dicho motivo, esta parte es informativa.

➤ **Genérico.**

Su objetivo es identificar las mejores prácticas de cualquier tipo de organización que tenga una excelente reputación en un área específica, existiendo clínicas con funciones semejantes a la de los hospitales en la cual se puede recabar información de sus procesos.

2.2.3- Procesos de cadena de valor.

Permite describir las actividades de una organización para generar valor al cliente final y a la misma empresa.

Si en cada empresa tienen un conjunto de actividades que se desempeñan para diseñar, producir, llevar al mercado, entregar y apoyar a sus productos, todas las actividades que se desempeñan en la empresa, pueden ser representadas en cadena de Valor.

➤ **Actividades Primarias.**

Son vinculadas directamente con los resultados de la producción. Son las implicadas en la creación física del producto, su venta y transferencia

al comprador, así como, la asistencia post-venta. Y tiene cinco categorías (Logística Interna, Operaciones, Logística Externa, Marketing y ventas y Servicios).

➤ **Actividades de Apoyo.**

Son las que apoyan a las actividades primarias y se apoyan entre sí, proporcionando insumos comprados, tecnología, recursos humanos y varias funciones de toda la empresa. Las líneas punteadas reflejan el hecho de que la realización, la tecnología y la gestión de recursos humanos pueden asociarse con actividades primarias específicas, así como el apoyo a la cadena completa. La infraestructura no está asociada a ninguna de las actividades primarias sino que apoya a la cadena completa.



Figura 11: Procesos de Cadena de Valor

(VIDAL, 1980)

La cadena de valor en términos estratégicos es una poderosa herramienta que debe ser usada por cualquier estrategia. En conclusión, los procesos que tienen cadena de valor, son los procesos importantes que ayudaran a mejorar a las áreas de la Organización. Debemos identificar los

procesos de cadena de valor y automatizarlos si fuera el caso para poder encontrar un equilibrio interno de la Organización y así brindar una mejor atención a los usuarios internos y externos.

2.3- Mejores prácticas de TI

Actividades o procesos probados que se han utilizado con éxito por varias organizaciones, y sirve para realizar el gobierno de TI. También son un conjunto de guías y consejos basadas en las mejores experiencias de los profesionales más experimentados y calificados en el campo de TI basados en:

- Más de una Tecnología.
- Más de una Organización.
- Más de una persona.

2.3.1- ITIL

Las siglas de ITIL corresponden a “Information Technology Infrastructure Library”, que se puede traducir como Biblioteca de la Infraestructura de las Tecnologías de la Información. Fue desarrollado a finales de los años 80 por el Reino Unido, dentro del departamento llamado OGC (Office of Government Commerce), antiguamente conocida como CCTTA (Central Computer and Telecommunications Agency). Desde los 90 es un estándar de facto en lo que es Gestión de Servicios de TI.

ITIL es una guía de “**Buenas Prácticas**” en todas las actividades de TI, con la mira puesta en la eficacia, eficiencia y calidad de la Gestión de Servicios que brinda al negocio, no es una metodología, no da instrucciones, ni asigna tareas a las personas, no propone una estructura organizacional.

Los siguientes son los cuatro principios que ITIL propone como pilares:

- Orientación al Cliente; Lo que mejora considerablemente la alineación entre la organización de TI (responsable de suministrar información) y los clientes (responsables de usar estos sistemas de información en sus negocios). Se especializa en un conjunto limitado de necesidades de negocio, lo que posibilita un enfoque muy orientado al cliente ya que este es el beneficiario directo de la mejora de los servicios.
- Ciclo de Vida del Servicio; Es un modelo de organización que ofrece información sobre:
 - La forma en que está estructurada la gestión del servicio.
 - La forma en que los distintos componentes del Ciclo de Vida están relacionados entre sí.
 - El efecto que los cambios en un componente tendrán sobre otros componentes y sobre todo el sistema de Ciclo de Vida.

El Ciclo de Vida del Servicio consta de cinco fases: Estrategia del Servicio, Diseño del Servicio, Transición del Servicio, Operación del servicio, Mejora Continua del Servicio.

- Procesos; dan como resultado un cambio orientado hacia un objetivo y utilizan la retroalimentación para efectuar acciones de auto mejora y autocorrección, para alinear el negocio y la gestión de Servicios de TI con enfoque en procesos. Los procesos presentan las siguientes características:
 - Son medibles ya que están orientados a resultados.
 - Tienen resultados concretos.
 - Ofrecen resultados a clientes o partes implicadas.
 - Responden a un evento específico; un proceso es continuo e iterativo, pero siempre se inicia con un evento determinado.
 - Calidad: Basada en los procesos con las medidas y mejoramiento continuo de estos, que garantizan que la información de TI es fiable y segura.

2.3.1.1- Beneficios de ITIL

- 1) Mejorar la productividad de los usuarios.
- 2) Cumplimiento de los niveles de servicio acordados en el SLA.
- 3) Mayor control de los procesos y monitorización del servicio.
- 4) Optimización de los recursos disponibles.

5) Una CMDB más precisa, pues se registran los incidentes en relación con los elementos de configuración.

6) Y principalmente: mejora la satisfacción general de clientes y usuarios.

2.3.2- COBIT

COBIT es un marco de trabajo y un conjunto de herramientas de Gobierno de Tecnología de Información (TI), le ayuda a la gerencia a cerrar la brecha entre los requerimientos de control, aspectos técnicos y riesgos de negocios. COBIT realiza el desarrollo de políticas claras y buenas prácticas para el control de las TIC's a lo largo de las organizaciones

2.3.2.1- Criterios de información de COBIT

Para satisfacer los objetivos del negocio, la información necesita adaptarse a ciertos criterios de control, los cuales son referidos en COBIT, como requerimientos de información del negocio.

Son cuatro los recursos de TI identificados en COBIT: Las aplicaciones, la información, la infraestructura y las personas.

1) Las aplicaciones.

Se debe incluir los sistemas de usuario automatizados como procedimientos manuales, para procesar información.

2) La información.

Son los datos en todas sus formas, de entrada, procesados y generados por los sistemas de información, utilizados por el negocio de diferentes maneras.

3) La infraestructura.

Es la tecnología y las instalaciones (hardware, sistemas operativos, sistemas de administración de base de datos, redes, multimedia, etc., así como el sitio donde se encuentran y el ambiente que los soporta) que permiten el procesamiento de las aplicaciones.

4) Las personas.

Son el personal requerido para planear, organizar, adquirir, implementar, entregar, soportar, monitorear y evaluar los sistemas y los servicios de información. Estas pueden ser internos, por outsourcing o contratadas, de acuerdo a como se requieran.

Para gobernar efectivamente TI, es importante determinar las actividades y los riesgos que requieren ser administrados. Normalmente se ordenan dentro de dominios de responsabilidad de plan, construir, ejecutar y Monitorear. COBIT define las actividades de TI en un modelo de 34 procesos genéricos agrupados en 4 dominios:

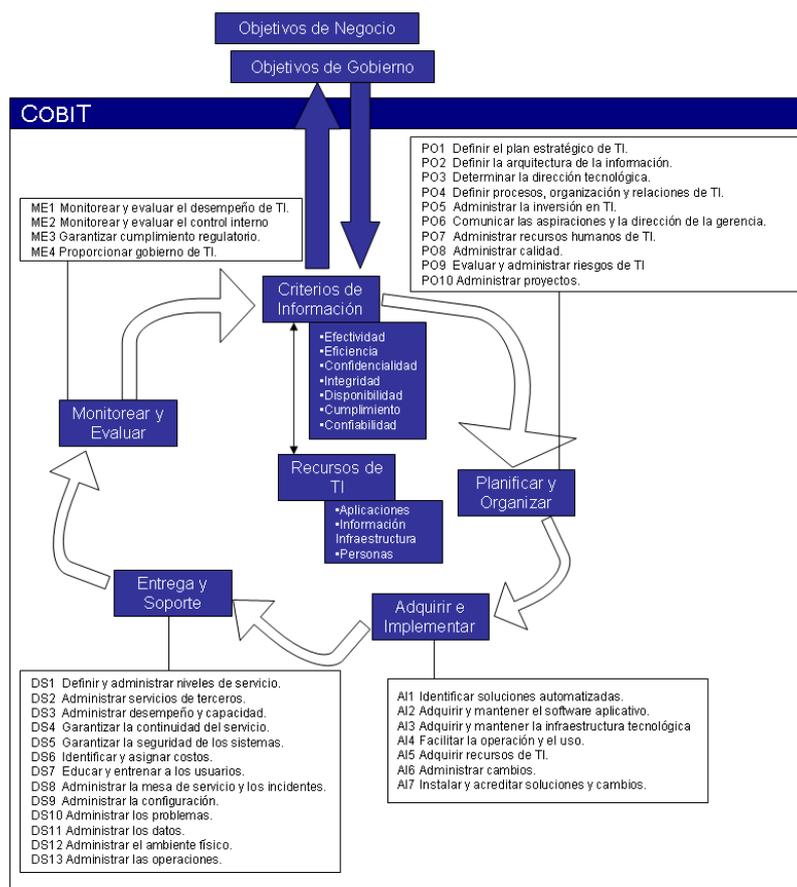


Figura 12: Marco de trabajo completo COBIT

(ISACA, 2007)

Debido a la importancia de los procesos, las buenas prácticas de COBIT incluyen el dominio “planear y organizar”, el proceso de control.

2.3.2.2- Dominio Planear y Organizar (PO). Definir un plan estratégico de TI.

La planeación estratégica de TI es necesaria para gestionar y dirigir los recursos; mejora la comprensión de las oportunidades y limitaciones de TI, evalúa el desempeño actual, identifica la capacidad y los requerimientos

de recursos humanos y clarifica el nivel de investigación. Se define un plan estratégico de TI para:

1) Satisfacer el requerimiento del negocio de TI, sirve para para aguantar o extender los requerimientos de gobierno y la estrategia de negocio, manteniendo claridad en los beneficios y costos.

2) Enfocándose en la traducción de los requerimientos del negocio a ofertas de servicio y el desarrollo de estrategias para entregar estos servicios de forma clara.

3) Se logra con la alineación de la planeación con las necesidades del negocio actual, aplicando un esquema de prioridades para los objetivos del negocio.

4) Y finalmente se mide con el porcentaje de objetivos de TI que dan soporte al plan estratégico, los proyectos de TI que se pueden perseguir hacia el plan táctico de TI.

2.3.2.3 Procesos de Control del Dominio PO. Definir un plan estratégico de TI.

En los procesos de Control del Dominio, se define aquí los objetivos de control que ayudaran al desarrollo del plan estratégico de TI, tiene una serie de recursos que pueden servir de modelo de referencia para la gestión de TI y herramientas para su implementación y principalmente, una guía de técnicas de gestión, tiene seis partes que son:

1) PO1.1 Administración del valor de TI

Trabajar con el negocio, para garantizar un portafolio de inversiones de TI, para negocios seguros. Facilita una entrega efectiva y eficiente de los componentes que se realizan para los programas y planes.

2) PO1.2 Alineación de TI con el negocio

Educar a los ejecutivos sobre capacidades y tecnologías actuales. Las estrategias deben ser completas y estar relacionadas de manera más clara con los objetivos de la empresa.

3) PO1.3 Evaluación del desempeño y la capacidad actual

Evaluar el desempeño de los planes existentes y de los sistemas de información para los objetivos del negocio, se necesita su funcionalidad, su estabilidad, su complejidad, sus costos, sus fortalezas y también las debilidades.

4) PO1.4 Plan estratégico de TI

Crear un plan estratégico que defina como TI contribuirá a los objetivos estratégicos de la empresa, costos y riesgos relacionados. Debe incluir presupuesto de inversión, fuentes de financiamiento y requerimientos legales y regulatorios. Se debe tener un plan estratégico donde debe ser bastante detallado para permitir la definición de planes tácticos de TI

5) PO1.5 Planes Tácticos de TI

Crea un portafolio de planes tácticos que se descienden del plan estratégico de TI, que detallan las iniciativas y requerimientos de recursos requeridos por TI. Administrar de forma activa los planes tácticos y las iniciativas de TI establecidas por medio del análisis de proyectos y servicios. Esto deberá incluir un equilibrio de todos los requerimientos y los recursos de forma regular, debemos comparar con el logro de metas estratégicas y tácticas con los beneficios esperados, y si se produjera desviaciones tomar las medidas del caso.

6) PO1.6 Administración del portafolio de TI

Administrar de forma activa, en conjunto con el negocio, el portafolio de programas de inversión de TI, requerido para lograr objetivos de negocio estratégicos específicos por medio de la identificación, definición, asignación de prioridades, selección, inicio, administración y control de los programas. Incluyendo verificar los resultados de negocios deseados.

2.3.2.4 Modelo De Madurez de los Procesos

Están diseñados como perfiles de procesos de TI, que una empresa identifica como la descripción de los posibles estados actuales y futuros. No están diseñados para ser usados como un modelo limitante, donde no se puede pasar al siguiente nivel superior sin haber cumplido todas las condiciones del nivel inferior. Si se usan los procesos de madurez

desarrollados para cada uno de los 34 procesos TI de COBIT. Los modelos de madurez de Cobit se los representa en la siguiente figura.



Figura 13: Etapas de Modelo de Madurez

(Consulting, 2013)

Las etapas del modelo de madurez se detallaran a continuación:

- a) 0 No Existe: No se lleva a cabo la planeación estratégica de TI, no controlado.
- b) 1 Inicial/Ad Hoc: La planeación es reactiva, se la realiza según se necesite como respuesta a un requerimiento de negocio específico.
- c) 2 Repetible pero intuitivo: Actualización de planes de TI ocurren como la respuesta a las solicitudes de la dirección. Se toman proyectos por proyecto, sin ser consistentes con una estrategia.
- d) 3 Definido: Se ejecutan planes y proactivo, se presenta una planeación estructurada, el cual se documenta y se da a conocer a todo el equipo. Este proceso es razonable, sólido y garantiza que es factible realizar una planeación adecuada.
- e) 4 Administrativo y medible: Es medible y definida con responsabilidades de alto nivel. Puede la dirección monitorear el proceso estratégico, tomar decisiones informadas con base en el plan y medir su

efectividad, se realiza en forma de cascada para la organización y se actualiza dependiendo solo la necesidad.

f) 5 Optimizado: Documentado y vivo, se establecen las metas del negocio y resultados para TI, mejora continua.

2.3.3- SGSI

La información es un conjunto de datos organizados que poseen valor para una entidad independiente de la forma que se guarde o transmita (escrita, en imágenes, oral, impresa en papel, almacenada electrónicamente, proyectada, enviada por correo, fax o e-mail, transmitida en conversaciones, etc.), de su origen (de la organización o fuentes externas) o de la fecha en que fue elaborada.

Existen diferentes normas de Seguridad de la Información que nos ayudan a establecer unas adecuadas políticas y procedimiento para la seguridad de la información, se detalla a continuación:

7) ISO 27000: define el vocabulario estándar empleado en la familia 27000 (define términos y conceptos).

8) ISO 27001: determina los requisitos a cumplir para implantar un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información.

9) ISO 27002: guía de buenas prácticas en la gestión de la seguridad de la información.

10) ISO 27003: guía de implementación de un SGSI.

11) ISO 27004: indica las métricas y técnicas de medida aplicables para determinar la eficiencia y eficacia de la implantación de un SGSI y de los controles relacionados.

12) ISO 27005: guía para la gestión del riesgo en un sistema de seguridad de la información.

13) ISO 27006: requerimientos para la acreditación de entidades de auditoria y certificación de SGSI.

14) ISO 27007: auditoria de SGSI.

15) ISO 27008: auditoria de la gestión de la seguridad de la información en cuanto a los controles implementados.

16) ISO 27011: extensión de la ISO 27002 en cuanto a la gestión de seguridad en telecomunicaciones.

17) ISO 27013: guía para la implementación sucesiva o combinada de la ISO 27001 con la ISO 20000 (ITIL)

18) ISO 27031: preparada para la seguridad IT en la Continuidad de Negocios.

19) ISO 27032: guía de ciberseguridad.

20) ISO 27033: extensión de la ISO 27002 en cuanto a Seguridad de redes.

21) ISO 27034: extensión de la ISO 27002 en cuanto a la seguridad en las aplicaciones.

22) ISO 27035: gestión de incidentes basada en la ISO 18044.

23) ISO 27799: extensión de la ISO 27002 para cubrir los aspectos referidos a la protección de la información personal de salud.

Según ISO 27001:2005, la seguridad de la información consiste en la preservación de su confidencialidad, integridad y disponibilidad, así como de los sistemas implicados en su tratamiento, que se encuentra en la organización.

24) **Confidencialidad:** No se revela ni se pone a disposición la información para los individuos, entidades o procesos no autorizados.

25) **Integridad:** Es la información correcta y completa.

26) **Disponibilidad:** La información debe ser accesible y puede utilizarse por individuos, entidades o procesos autorizados cuando lo requieran.

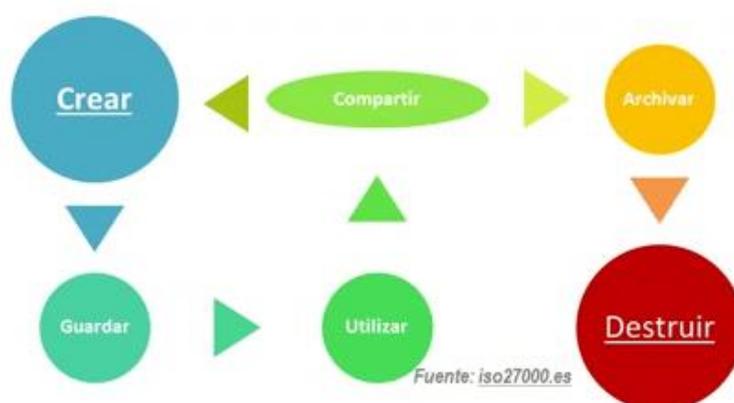


Figura 14: Ciclo de vida de la Información

(Gupta, 2012)

Con el Ciclo de vida de la información que posea cadena de valor se adopta el uso de un proceso sistemático, documentado y que se hará conocer a toda la empresa de un enfoque de riesgo empresarial. A este proceso se le considera como un SGSI.

CAPÍTULO III

SITUACIÓN ACTUAL

3.1- Análisis de la Situación actual de la organización.

El Hospital Pablo Arturo Suárez (HPAS) tiene sus inicios en 1565, fue fundado como “Hospital de la Misericordia San Juan de Dios”, en la época de la Real Audiencia de Quito y así, permaneció abriéndose campo y formando parte importante en el sistema de salud.

No fue sino hasta 1973 cuando por deterioro del edificio original y ante la necesidad de una nueva planta física que éste es trasladado a la zona norte de la ciudad, fusionándose con el “Sanatorio de la Liga Ecuatoriana Antituberculosa” (L.E.A., creado en el año 1958), y como fruto de esta fusión surge el “Sanatorio Pablo Arturo Suarez”, el cual con Decreto Supremo No. 1364 del 11 de diciembre de 1974, bajo la jurisdicción del Ministerio de Salud Pública, se convierte en el “Hospital Pablo Arturo Suárez como se lo conoce hoy en día.

El Hospital inicia con 216 camas, 120 en Neumología, 48 en Medicina Interna y 48 en Cirugía. A posterior se amplía servicios de Consulta Externa, Gineco - Obstetricia y Neonatología.

En la década de los años 90 se inicia una reestructuración y la reforma del Hospital, se extiende su cobertura y se amplía la cartera de servicios del mismo, se incorpora servicios de especialidad entre los cuales destacan Traumatología y Urología. Para el 2002 mediante el proyecto de desarrollo “MODERSA” se inicia un proceso continuo de reestructuración y

mejoramiento de la infraestructura, equipamiento y dotación de talento humano, ampliando su cartera de prestaciones, con servicios como cirugía plástica, neurocirugía, cuidados intensivos, entre otros.

Al momento tiene una capacidad aproximada de 220 camas, de las cuales solo el 8% se dedica para pacientes crónicos con patologías relacionadas a la tuberculosis.

3.1.1- Identificación del alcance competitivo de la organización

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador haciendo cumplir disposiciones sobre la normalización de las Unidades Docentes, ordena y publica en Registro Oficial número 06334, se le otorgue la categoría de “HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE” al Hospital Pablo Arturo Suárez en Noviembre del 2005.

El Hospital Pablo Arturo Suárez, se encuentra dentro del Sistema Nacional de Salud Pública, y dentro de la jurisdicción de la Dirección Provincial de Salud de Pichincha, cubriendo la afluencia de la zona norte de la ciudad de Quito y de los cantones aledaños a esta.

Es un Hospital general de atención a pacientes agudos dado por el tipo de patologías que se atienden en la Unidad, éste está encargado de procesos y acciones correspondientes a objetivos de prevención, curación, rehabilitación, docencia, investigación y educación. Esta área corresponde a varios barrios y cantones alrededor de Quito siendo el centro de referencia de las áreas: 8 (Cotacollao), 9 (Comité del Pueblo), 10 (San Carlos), 11 (Los Bancos), 12 (Cayambe), 13 (Tabacundo), 14 (Yaruquí), 18 (Nanegalito) y 21

(Calderón). El Hospital Pablo Arturo Suárez, se encuentra en un área de 14.000 m² de construcción, divididos en cuatro plantas de dos módulos cada una, posee además 15 salas de Hospitalización y un edificio contiguo con servicios de rehabilitación y con dependencias administrativas. El Hospital Pablo Arturo Suárez, se encuentra ubicado en el sector de Cotocollao, dentro de la zona urbana de la ciudad de Quito, posee todos los servicios básicos y facilidades aledañas tanto técnicas como de accesibilidad y servicios, existe en la zona el Hospital Geriátrico del MSP, y se encuentra en construcción el Banco de Vacunas, además existen múltiples centros médicos y clínicas privadas en los alrededores, tiene afluencia además de aproximadamente 25 centros educativos de primer a tercer nivel que se ubican en los alrededores. A más de la cobertura a la zona norte de la ciudad, brinda cobertura a múltiples áreas aledañas como Hospital de referencia, señalados en el ANEXO 1

El total de la población de la provincia de Pichincha es de 2.093.458 (Proyectada 2008) y de este total, el porcentaje de la población estimada para las nueve áreas de salud que es el 52%, el HPAS aproximadamente atiende al año 131300 que da un porcentaje de 12,05% del porcentaje de la población del sector norte, de este porcentaje el total de pacientes que son referidos al HPAS es de aproximadamente 24864 dando un porcentaje de 18,94% del total de pacientes atendidos en el HPAS por año, se encuentra esta información en el ANEXO 1.

3.1.2- Evaluación de las condiciones actuales de la organización

El Hospital Pablo Arturo Suárez, en su afán de cambio y progreso ha modificado la administración vertical clásica que mantenía hasta el año 2005, por una administración horizontal, guiada en procesos. El Ministerio de Salud Pública, determina la nueva estructura organizacional para Hospitales Generales, especializados y de Especialidades de 70 camas o más que son las características que le proceden al HPAS.

El Modelo de Organización por procesos responde a la necesidad de introducir el enfoque de Mejoramiento Continuo de la Calidad; propone la nominación de las nuevas funciones y/o roles de Talento Humano que son: Proceso de gerencia: Gerente General del Hospital, Subgerente; Procesos Habilitantes de Apoyo: Gestión de Talento Humano, Gestión de Enfermería, Gestión Financiera, Gestión de Calidad, Gestión de Comunicación. Procesos Habilitantes de Asesoría: Aseguramiento de la Calidad, Asesoría Jurídica, Auditoría Interna, Ciencia y Tecnología. Procesos que agregan de valor: Consulta Externa, Hospitalización, Centro Quirúrgico Obstétrico, UCI, Docencia. Servicios de Diagnóstico y tratamiento.

3.1.2.1 Evaluación de la estrategia de negocios

Siguiendo los lineamientos anteriores, el Hospital Pablo Arturo Suárez como Unidad Operativa, tiene como metas: el brindar atención médica integral, universal, eficiente, eficaz y con calidez a la población que demanda servicios de salud, regirse y cumplir las leyes y normas del Sistema Nacional de Salud, Gerenciar las actividades de organización, docencia, atención y

asistencia del Hospital, siempre brindando el escenario adecuado para docencia e investigación de las áreas médicas y administrativas.

Así, los objetivos estratégicos que refiere el plan para el periodo 2008 - 2013 están divididos en tres grupos:

- 1) Conducción estratégica y participación:
 - a) Mejorar la calidad de la atención.
 - b) Fortalecer la participación social.
 - c) Fortalecer la rectoría de la red de servicios de salud de la zona norte de la ciudad de Quito y de la Provincia de Pichincha.

- 2) Fortalecimiento institucional
 - a) Impulsar el desarrollo de la gestión institucional.
 - b) Fortalecer la Gestión de talento humano.
 - c) Tecnificar la Gestión Financiera.
 - d) Tecnificar la gestión de insumos y medicamentos.
 - e) Impulsar la Gestión de infraestructura y equipamiento.

- 3) Modelo de atención
 - a. Impulsar el desarrollo del sistema de regionalización de la salud y colaborar en los programas de regionalización, político administrativa del país.

El Hospital Pablo Arturo Suárez, a través de sus directivos y en cumplimiento a la disposición, reunidos los líderes de todos los servicios

técnicos y administrativos, nombró una Comisión de Revisión y Actualización del Plan Estratégico 2005-2007, hasta ese momento en vigencia. Por su parte la Dirección Provincial de Salud, delegó a dos de sus funcionarias expertas en la materia para que dieran la asesoría durante el tiempo necesario en este trabajo.

La metodología adoptada fue la sugerida por la Dirección Provincial Salud Pública, y los días que se señalaron para el trabajo fueron, los lunes, miércoles y viernes de 09H00 a 12H00 del día. Con el fin de fortalecer la participación, la comisión solicitó la integración a este trabajo, a los líderes de las asociaciones y sindicatos del hospital.

Se tomó como base el Plan Estratégico vigente (2005-2007), y se entró en el proceso de actualización de todas sus etapas. El nuevo Plan Estratégico 2008-2013, es el resultado de la participación y compromiso de los miembros de la Comisión designada para ello, en especial del liderazgo y persistencia de profesionales que incentivaron y lo siguen haciendo para que este equipo de trabajo continúe en el proceso de seguimiento y consecución de lo expuesto en este documento. Las autoridades, tanto del Hospital como de la Dirección Provincial de Salud y del Ministerio de Salud Pública, serán quienes deben conocer e impulsar el cumplimiento del mismo.

3.1.2.2 Evaluación del Modelo Operativo

El área física de trabajo, constituye todos los Servicios de tipo asistenciales que funcionan las 24 horas en el Hospital Pablo Arturo Suárez,

así tenemos: emergencia, Gineco-Obstetricia, Neonatología, Quirófanos, Cuidados Intensivos, Cirugía General, Traumatología, Medicina Interna, Neumología. Se excluye de esto la utilización de servicios de apoyo como Imagen y Laboratorio.

Revisando los documentos institucionales suministrados por el HPAS, se pudo encontrar en el portafolio de servicios una figura de la estructura organizacional del HPAS.

Áreas funcionales:

El HPAS comprende de varios departamentos, en la planificación estratégica del Hospital, pone como prioridad el proyecto de los siguientes departamentos:

1) Emergencia

Una Emergencia Médica, es una enfermedad o lesión repentina que necesita tratamiento inmediato. Emergencia fue creada justamente para eso, para atender a las personas que, por alguna causa o motivo, concurren al HPAS para ser auxiliados por un profesional de la medicina. Emergencia abre sus puertas en horario nocturno. El área de Emergencia del HPAS necesita realizar varios procesos y actividades para su mejora, se da a conocer los principales:

- Mejorar la calidad en la Atención Médica en el Servicio de Emergencia del HPAS de Quito, con las siguientes actividades:

- Atender de mejor manera al usuario, para lo cual realizar encuestas, capacitaciones, reuniones periódicas, implementar guías de atención en emergencia, reuniones periódicas.
- Gestionar la contratación de personal entrenado y material de equipos de seguridad con especialistas.
- Gestionar capacitación para personal médico, paramédico con instituciones capacitadoras.
- Socializar e implementar personal administrativo.

Problema.- La actual Emergencia no abastece la demanda de atención, las condiciones físicas, equipamiento e instrumental quirúrgico no es suficiente para atender a las personas que llegan diariamente a emergencia de este hospital. La demanda insatisfecha es evidente en el reclamo de personas. Este es el hospital de referencia para más de un millón de personas que viven en el norte de Quito y las parroquias aledañas, sin embargo el problema es la falta atención y presupuesto por parte del estado.

El área de emergencia necesita adquirir equipos e instrumental de última tecnología y personal capacitado en atención a pacientes médicos, además de paramédicos y un técnico Emergenciólogo. Y por último, también se hace necesario la creación de un registro completo de los pacientes, con esta recolección de información se debe formar una base de datos que beneficie a los pacientes que reciben atención médica, dado a su rapidez en la búsqueda de información del mismo.

2) Laboratorio

El Laboratorio Clínico, es un lugar donde los técnicos y profesionales en análisis clínicos, analizan muestras biológicas humanas que constituyen al estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Al laboratorio del HPAS acuden pacientes externos, puesto que los exámenes que se requieren de los enfermos hospitalizados, se hacen mediante muestras que se toman en las unidades de hospitalización. El Laboratorio clínico tiene una alta demanda de atención a usuarios y la planta física de espera no abastece esa demanda. El sistema de entrega de turnos es tradicional, los usuarios deben sufrir incomodidades en la espera. El Laboratorio aplica varios procesos.

- Automatización en la Entrega de Turnos
 - Atender a los usuarios de acuerdo al indicador en la pantalla digital.
 - Presentar en videos temas relacionados con la salud.
 - Organizar y ofrecer una sala de espera cómoda.

Problema.- El sistema de entrega de turnos es tradicional, los usuarios deben sufrir incomodidades en la espera.

- Docencia en el Área de Laboratorio.
 - Instruir a los estudiantes de los protocolos del laboratorio con herramientas didácticas.
 - Instruir a los estudiantes de los hallazgos microscópicos.

- Analizar placas que presenten dificultad diagnóstica, por varios profesionales del laboratorio de manera simultánea.
- Equipar el área de docencia: infocus, pizarrón de tiza líquida e insumos.

Problema.- El HPAS cumple con actividades de Docencia, al que asisten un alto número de estudiantes por lo que el espacio físico resulta pequeño.

- Fortalecimiento del Área de Emergencia.
 - Receptar muestras.
 - Procesar muestras.
 - Entregar resultados.
 - Renovar equipos existentes.
 - Incrementar las pruebas de laboratorio para el Servicio de Urgencias.

Problema.- El servicio de Emergencia demanda un alto número de exámenes de forma urgente, no se puede responder eficientemente ya que los equipos se encuentran ya deteriorados.

- Área de Inmunología (Marcadores tumorales, hormonas, enfermedades infecciosas y otros).
 - Realizar los exámenes de: TSH, FT4, Prolactina, LH, FSH, FD, Estradiol, HCG cuantitativa en suero, PSA cuantitativa en suero, PSA libre.

- Realizar nuevos exámenes a más de los existentes y evaluar la incorporación de nuevas pruebas.

Problema.- Existe la demanda de estos exámenes en este servicio y no se realizan por falta de equipos. Por este motivo los pacientes deben acudir a otros laboratorios.

➤ Automatización de hemocultivos y efusiones. Existe mucha demanda de este tipo de exámenes en esta casa de salud.

- Recibir e ingresar las muestras en el equipo.
- Revisar y extraer las botellas del equipo.
- Pasar las botellas positivas para su identificación.
- Entregar resultados.

Problema.- Al momento este tipo de exámenes se realiza manualmente. Por este motivo, la recuperación de los microorganismos causantes de bacteriemia o fungemia en los pacientes es muy baja.

➤ Programa de control de la tuberculosis DOTS.

- Cumplir con las normas de bioseguridad.
- Realizar cultivos para mico bacterias en esta casa de salud.
- Diagnóstico precoz de la enfermedad, para que el paciente no deba acudir a otros laboratorios y deba esperar por largos periodos de tiempo por los resultados.

- Entrega rápida y oportuna de los resultados para guiar al médico en la conducta terapéutica a seguirse.

Problema.- No se realiza un control efectivo de la tuberculosis pulmonar y extra pulmonar implementando la realización de cultivos de micro bacterias. Además no se tiene un área física exclusiva para el Laboratorio de Tuberculosis y un área física para la investigación de tuberculosis.

➤ Análisis automatizado de Microscopia Urinaria. Existe alta demanda de la realización exámenes de orina, siendo necesario optimizar la entrega de resultados y la calidad de los mismos.

- Calibrar el equipo.
- Recibir muestras.
- Organizar muestras.
- Procesar muestras.

Problema.- No se adquiere un analizador automatizado de microscópica urinaria, una centrifuga, un microscopio binocular, y una silla ergonómica.

➤ Recuperación de parásitos por método de concentración. Es necesario implementar el examen coproparasitario por concentración de muestras fecales de forma rápida y limpia.

- Recuperar de forma óptima larvas y huevos de parásitos.
- Evitar el contacto con la muestra al organizar las mismas.
- Procesar las muestras.

Problema.- El HPAS no tiene un instrumento para análisis coprológico por concentración (incluye microscopio).

➤ Calidad y Limpieza adecuada del Área Física del Laboratorio Clínico. Es necesario mejorar y agilizar la limpieza del área física del laboratorio clínico.

- Limpiar y desinfectar el área física.
- Eliminar los malos olores.

Problema.- No se cuenta con una aspiradora y purificadora de ambientes.

El HPAS también tiene un laboratorio de patología clínica y utiliza las metodologías de diversas disciplinas como la bioquímica- también llamada química clínica - hematología, inmunología y microbiología. Aquí se obtienen y se estudian muestras biológicas diversas, como sangre, orina, heces, líquido sinovial (articulaciones), líquido cefalorraquídeo, exudados faríngeos y vaginales, entre otros tipos de muestras.

➤ Laboratorio de Anatomía Patológica, Mejoramiento de la Calidad del Servicio que se Brinda al Usuario en el Laboratorio de Anatomía Patológica. Es importante y necesario realizar un mejoramiento del servicio que se brinda en vista del incremento del número de muestras histológicas y citológicas, debido a que el HPAS constituye parte de una red de apoyo diagnóstico al

paciente, y así, unificar los servicios intrahospitalario como extra hospitalario a nivel provincial, con equipos y materiales de punta, y profesionales capacitados para el desempeño adecuado del trabajo que se realiza en el Laboratorio de anatomía Patológica.

- Optimizar y protocolizar la toma, transporte y recepción de muestras.
- Protocolizar el proceso y estudio de la muestra.
- Disminuir la contaminación por gases tóxicos en el servicio de Anatomía Patológica.
- Controlar el funcionamiento de los equipos y materiales de la morgue y sala de autopsia.
- Programar pasantías hospitalarias para el reforzamiento y/o adquisición de nuevos conocimientos médicos.
- Realizar charlas y conferencias sobre enfermedades infecto contagiosa (Virus del papiloma humano y otros), bianual mínimo.

Problema.- No se cuenta con una planta física para el Laboratorio de Patología

3) Imagen

La Imagenología o estudio de imágenes comprende la realización de todo tipo de exámenes diagnósticos y procedimientos terapéuticos, utilizando equipos que reproducen visiones del organismo.

- Servicio de Imagenología; rayos x, ecografía.
 - Atender la demanda espontánea que tiene el hospital, tanto de Consulta externa como de emergencia y hospitalización.
 - Elaborar una propuesta de atención de la demanda de cobertura para el área de influencia del HPAS.
 - Implementar tecnología moderna en el servicio de Imagenología, para ofertar nuevas pruebas diagnósticas.
 - Conectar el servicio de Imagenología, al sistema de informática intra y extra hospitalaria, para transferir la imagen y el informe radiológico de forma inmediata.

Problema.- El Hospital al momento no cuenta con tecnología básica y moderna en el servicio para poder atender las 24 horas del día.

4) Unidad De Cuidados Intensivos

La unidad de cuidados intensivos (UCI), es una instalación especial en el HPAS que proporciona medicina intensiva. Los pacientes que van a ingresar a cuidados intensivos, son aquellos que tienen alguna condición grave de salud y esto pone en riesgo la vida y que por tal requieren de monitorización constante de sus signos vitales y demás parámetros, con el siguiente proceso.

- Mejorar la calidad en la Atención Médica en el Servicio de Cuidados Intensivos del HPAS Quito, con las siguientes actividades:

- Establecer normas del servicio, elaborar Protocolos para mejorar la atención, es necesario dotar de recursos, también sociabilizar estas normas. Se necesita Capacitar al personal.
- Se debe informar a tiempo a los familiares sobre el estado de los pacientes, estableciendo condiciones necesarias.
- Se debe mantener reuniones periódicas con los demás servicios.

Problema.- No se presta al paciente crítico todas las prestaciones y tampoco se informa a los familiares de manera oportuna.

5) Unidad Transfusional

Sirve para realizar análisis a la sangre con el fin de saber el tipo de sangre, para saber si puede ser donante, el proceso es el siguiente.

- Aumentar la atención y realizar pruebas de sangre.
 - Coordinar para la asignación física, para tener un depósito de sangre.
 - Comprar equipos e insumos.
 - Elaborar convenios con la Cruz Roja.
 - Solicitar partida presupuestaria para implementar un sistema de gestión de Calidad.
 - Elaborar manuales de procedimientos.

- Coordinar con el Comité de Bioseguridad del hospital, la elaboración de un Manual para el manejo de hemocomponentes.
- Solicitar partida presupuestaria, para promover la donación de Sangre.

Problema.- No se cuenta con equipos para satisfacer las necesidades del departamento, y es un área muy limitada en sus actividades.

6) Central de Esterilización

La Central de Esterilización es la unidad del hospital donde se llevan a cabo los procesos de esterilización del hospital, entendiendo por esterilización la total destrucción de todos los microorganismos patógenos y no patógenos incluidas sus formas de resistencia (las esporas).

Todos los procesos de esterilización están centralizados en esta unidad, siendo la única forma de poder certificar un producto como “estéril” después de su procesamiento, conforme a la normativa europea e internacional, se encontraron los siguientes procesos.

- Readequación del área física, con las siguientes actividades.
 - Realizar la redistribución de las áreas.
 - Adquisición de mueblería.
 - Adquisición de insumos.

Problemas.- El Servicio de Central de Esterilización cubre la demanda de los 14 servicios del hospital al proveer de material blanco, equipos e

instrumental estéril; para ello necesita la readecuación de su área física y equipamiento, que en la actualidad es insuficiente y no acorde a las Normas de una Central de Esterilización.

- Ampliación instrumental, con las siguientes actividades.
 - Solicitud de requerimientos para Autoclave.
 - Solicitud de contrato de mantenimiento de Autoclave.
 - Disminuir el riesgo de quemaduras con el personal.

Problemas.- Central de Esterilización, dispone de 5 Autoclaves en la actualidad, de los cuales, sólo funcionan 2 (El Tuttnauer y el Matachana); lo cual no abastece para cubrir la gran demanda existente de material, equipos e instrumental para esterilizar; con 3 Autoclaves, se optimizaría el Tiempo, disminuiría gastos de insumos y riesgos de trabajo al personal (quemaduras) facilitando y aumentando la provisión de Paquetes Quirúrgicos e Instrumental a Sala de Operaciones - Centro Obstétrico –servicios de Hospitalización- Emergencia y Consulta Externa.

- Mejorar la calidad del aire, con las siguientes actividades
 - Colocar sistema de climatización.
 - Planificar para tener contrato de mantenimiento para estos equipos.

Problemas.- Central de Esterilización en la actualidad no cuenta con este sistema, por lo que el servicio se torna muy caluroso y agobiante, con lo cual mejoraría la calidad del aire, para brindar seguridad en todos los

procesos realizados y mantener un ambiente agradable y seguro al usuario interno, evitando riesgos en su salud.

- Servicio oportuno, con las siguientes actividades.
 - Solicitud de requerimiento Anual de Lencería.
 - Llenar Vacantes.
 - Solicitar e insistir al servicio de costura la entrega oportuna de ropa quirúrgica.
 - Realizar capacitación al personal.

Problemas.- Centro Quirúrgico ha aumentado la demanda de Intervenciones Quirúrgicas estimadamente de 300 a 400 en menos de 1 año, debido a la Contratación de Personal Profesional, Enfermeras (Emergencia Sanitaria) con lo cual se ha logrado habilitar 2 Quirófanos más, es decir en la actualidad funcionan los 5 quirófanos existentes en Sala de Operaciones que antes no funcionaban todos los días.

- Mejorar el servicio, con las siguientes actividades.
 - Solicitar a la Unidad de Gestión de enfermería la dotación de talentos humanos de enfermería.
 - Completar la plantilla.
 - Definir y asignar funciones.

Problemas.- El Servicio de Central de Esterilización, desde hace un año atrás presenta déficit de personal Auxiliar de Enfermería, por renunciadas de 2 personas que se acogieron a la jubilación; las Autoridades del hospital

no le dan la importancia necesaria a los diferentes procesos que se realizan , .como es el de abastecer a los catorce servicios del hospital con; material blanco, equipos - instrumental y paquetes quirúrgicos los 365 días del año, las 24 horas del día; cabe anotar que la cobertura de atención se ha incrementado desde el año pasado en un 20%. En la actualidad para cubrir la demanda se debe solicitar la colaboración en otros servicios para la elaboración de material blanco, corriendo el riesgo que no se aplique las técnicas correctas y precauciones de contaminación en la preparación.

7) Pediatría

Es la especialidad médica que se dedica al estudio del niño y las enfermedades de él, pero se debe tomar en cuenta que esta especialidad, no solo se dedica a curar sus enfermedades, ya que la pediatría estudia tanto al niño sano como al enfermo. Cronológicamente, la pediatría abarca desde el nacimiento hasta que llegue el niño a la adolescencia, con el siguiente proceso.

- **Mejorar el servicio en Pediatría, con las Actividades**
 - Poner en funcionamiento el área de hospitalización de pediatría.
 - Adecuar dos camas para crear emergencia pediátrica, con proyección a 10 camas.
 - Charlas grupales, cursos talleres y retroalimentación para mantener un personal motivado.

Problemas.- Satisfacer la demanda de pacientes pediátricos del norte de Quito y del país que requieren hospitalización (20% de pacientes de emergencia y 5% de pacientes de consulta externa).

8) Consulta Externa

Departamento donde se atiende varias especialidades, depende de la consulta externa para saber lo que ofrece el hospital y el lugar más concurrido del hospital, con el siguiente proceso.

- Mejorar el servicio de Consulta Externa con las actividades.
 - Creación y ampliación de áreas internas.
 - Desarrollar los procesos para las diferentes áreas.

Problemas.- No brinda una atención integral, eficaz, eficiente, oportuna con calidez al usuario que asiste a la consulta externa. Fortalecimiento de la consulta externa con especialidades, subespecialidades y hospital del día.

Problemas y Necesidades de Información:

De acuerdo al análisis de todas las áreas funcionales del HPAS, podemos ver la necesidad imperativa que tiene el Hospital de establecer un sistema de información integrado que incluya todas estas áreas. Los programas de cómputo con que cuenta actualmente el HPAS, no brindan una solución integral de información, lo que es un problema que se agrava al

no contar con una Planificación Estratégica de TI, que oriente al desarrollo de los sistemas de información del HPAS.

Existe falta de cultura tecnológica en los empleados del HPAS, por lo que se hace necesario capacitar y asesorar en el uso de herramientas de cómputo adecuadas a las necesidades del usuario, para que resuelva con sus propios recursos algunos requerimientos de información, además existe la necesidad de un sistema de información entre áreas, el mismo que debe ser flexible, amigable y servir de apoyo a la toma de decisiones, a más de diseñar mecanismos para evaluar la seguridad, control e integridad de los datos, calidad y buen uso de la información y de los recursos informáticos.

Si se tiene en cuenta lo anterior, es necesaria una aplicación enmarcada dentro de un plan estratégico, que dé respuesta a las necesidades de información requeridas en todos los servicios ofrecidos por el HPAS.

3.1.2.3 Evaluación del Modelo de TI

En la actualidad no se dispone de un espacio físico adecuado para las funciones informáticas y tampoco de políticas definidas para la Gestión de TI, además no se lo nombra en la Planificación estratégica.

El HPAS cuenta con un documento de Planificación Estratégica Institucional, pero no con un Plan estratégico de TI. El departamento de sistemas, desafortunadamente, las funciones de este departamento se mantienen como actividades marginales en los hospitales, o cuando menos, como algo a considerar tangencialmente, por lo que la Planificación

estratégica del HPAS se enfoca principalmente en el área de estrategia de negocio, esta evaluación tiene los siguientes puntos.

1) Evaluación de las capacidades de las aplicaciones de software e infraestructura técnica

Vamos a identificar cada uno de los elementos de TI que se encuentran distribuidos en el HPAS, debemos también, identificar las herramientas de software que manejan en cada departamento, se detalla a continuación cada elemento, se aclarar que la información obtenida ha sido facilitada por el departamento informático, quienes ya contaban con un documento del levantamiento de la información de TI del año 2013, además, esta información está ingresada en un aplicativo WEB que maneja el ministerio de Salud Pública, donde se puede validar esta información.

a) Aplicaciones Software

El HPAS cuenta con diferentes tipos de aplicaciones, los cuales se aplican en diferentes áreas y otros se aplican en común para el personal del Hospital, a continuación se indican cuales son:

➤ **Sistema Olimpo.-** El Sistema Olimpo, consta de diferentes módulos para la gestión y en especial para el sistema Contable. Está programada en diferentes lenguajes y diversas plataformas, que sirve para aprovechar al máximo la tecnología de red y tener una gran velocidad de trabajo, utiliza una base de datos que es MySQL, para utilizar el sistema

necesita de un ordenador que tenga un navegador, funciona en MAC, Windows, Linux, etc. Se puede abrir en cualquier navegador.

➤ **Sistema Delfi.-** Sistema de medicina Transfusional, que es utilizado en algunas áreas de consulta externa por los médicos capacitados para el mismo.

➤ **Gestión de Turnos.-** Es un programa que está diseñado para la asignación de turnos para la atención, que ayuda a controlar de mejor manera la atención a los usuarios y que los profesionales realicen sus actividades.

➤ **Lumino.-** Es un programa diseñado para el manejo en el departamento de Laboratorio Clínico.

➤ **Full Time.-** Es un sistema de Reloj Biométrico, que ayuda a controlar el manejo del personal registrando con su mano, huella y código el ingreso y salida.

➤ **SOAT.-** Sistema para gestionar la información pacientes SOAT, en caso de un accidente poder verificar a que servicio accede la persona, dado que es un seguro contra accidentes, y si está al día en el pago del mismo.

b) Recursos de Hardware

Se detallara los activos informáticos de Hardware que existen en cada departamento o servicio, donde se especificara la cantidad de estaciones de trabajo, equipos de interconexión, etc.

➤ Se pudo encontrar que existen 12 Laptops que se encuentran en el área administrativa con los coordinadores y se evidenció que son de varias marcas: Dell, Acer, Toshiba y HP.

➤ Realizado el conteo, se encontraron varios Pc's de escritorio, con gran variedad de modelos, entre clones y de marca, se evidenció también, que existen 165 equipos que se encuentran ubicados en las áreas del Hospital.

➤ No se esperaba encontrar tantas Impresoras, se evidenciando que existen 107 equipos de varias marcas entre: Epson, Samsun, HP, Lexmark y Xerox.

➤ Y por último se encontró que existen cuatro escáners, todos son de la misma marca HP.

c) Organización Data center

Se tiene un pequeño espacio físico donde, se puso un aire acondicionado de pequeña capacidad, además tiene un Rack, donde se encuentra los servidores y las pc de escritorio que se tiene en rol de servidor.

➤ **Servidores**

Se cuenta con dos servidores Marca HP, modelo HP DL180G6 E5620, tienen una memoria RAM de 2 slots de 4 gigas, dando como resultado 8 gigas y finalmente tienen 3 discos duros de 500 gigas cada uno, estos servidores tienen cargado los programas de Squid, para el manejo de permisos para el internet en las dos compañías (CNT, REDYNET), además se tiene cargado en cada servidor el servicio de DHCP, El Servicio de Antivirus Kaspersky. Además, tienen tres máquinas clones, en las que se manejan como servidores y corre el servicio de Medicina Transfusional, El sistema Olimpo y el servicio de REDYNET.

d) Recursos de Software

Como en el HPAS tienen una gran variedad de equipos entre laptop y de escritorio, se tiene diferente software instalado en cada equipo, se el software que tiene:

- Windows XP
- Windows Vista
- Windows Seven
- Adobe Reader
- Java
- Internet explorer 8
- Open Office
- Nero
- Parches S.O.

- Flash Players
- Mozilla Firefox
- Dopdf
- 7-ZIP

Estructura de red

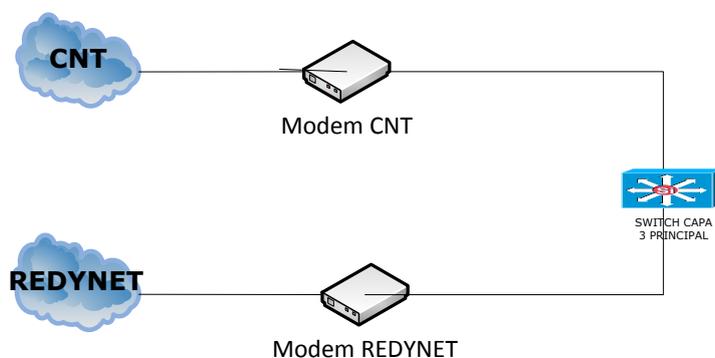


Figura 15: Arquitectura Global HPAS

(PROYECTO, 2013)

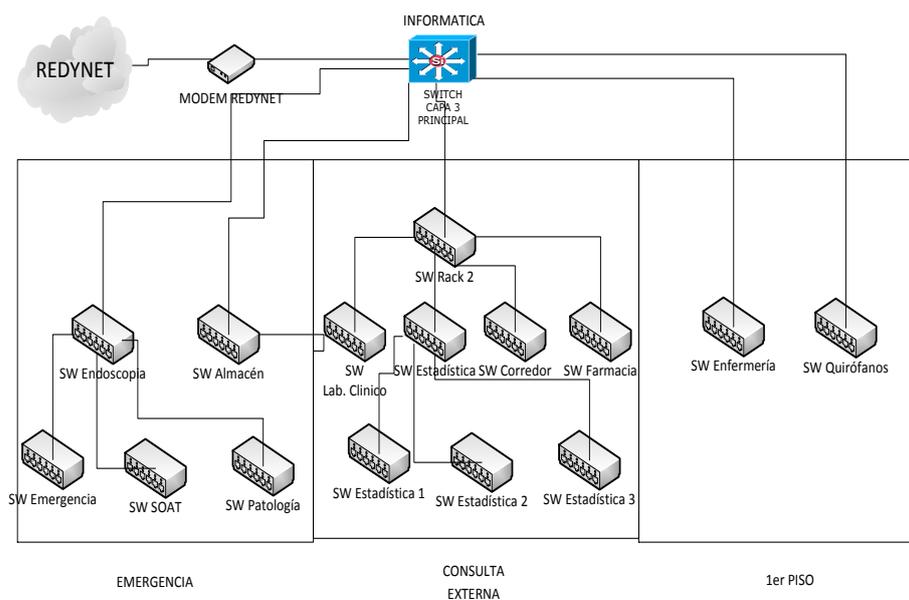


Figura 16: Arquitectura del CORE Medico

(PROYECTO, 2013)

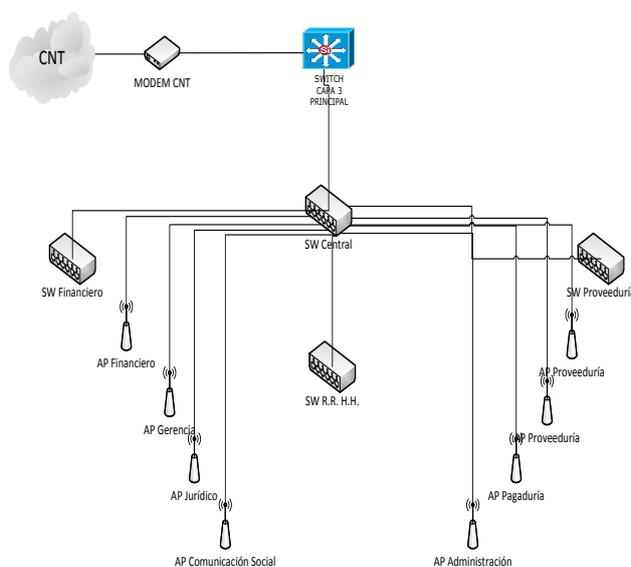


Figura 17: Arquitectura CORE Administrativa
(PROYECTO, 2013)

3.1.2.3.1- Debilidades

Se observa que existen máquinas muy viejas y de poca capacidad, hoy en día se maneja volúmenes de información altos y estas máquinas van quedando obsoletas y su funcionar muy lento, retrasa el trabajo de la persona que lo tiene.

Se tiene muchas impresoras, existe mal gastó de recursos económicos, espacio de trabajo, suministros, y cuando una impresora se daña sólo se la almacena, encontrando en el documento de levantamiento de equipos informáticos que existes algunas impresoras dañadas, además, son de diferentes marcas y no se puede comprar suministros o repuestos en gran cantidad.

Se tiene trabajando a máquinas de escritorio como servidores, reduciendo el tiempo de vida de estos y posiblemente puede producir un daño irreversible ocasionando pérdida de información valiosa para el hospital.

Se cuenta con dos enlaces de internet, de dos empresas distintas, cada enlace alimenta a una parte del hospital, si existiera algún problema no existe un enlace de backup para solventar esta parte del hospital y se tendría que esperar a que restablezca el proveedor el enlace.

Se pueden evidenciar que existen máquinas que el CPU está en un área y el monitor en otro o a su vez se dañó algo y el resto se lo utiliza en otra área, este fenómeno se da porque no existen repuestos, se debe solucionar de cualquier forma.

Existe un cambio permanente de directivos, por lo que el crecimiento en el departamento de sistemas es sin planificación y en forma desordenada.

3.1.2.3.2 Deficiencias

Dentro de los elementos de comunicación solo se tiene un switch capa tres administrables, el resto de switch son usados como HUB disminuyendo la velocidad y funcionamiento de red.

La conexión de red se encuentra conectado sin cableado estructurado, dado que por falta de presupuesto no se puede tener, se tiene cables pasados de manera incorrecta.

El departamento de sistemas no cuenta con todo el espacio físico que se necesita para trabajar correctamente, dado que el espacio es muy pequeño para tres personas, además, se debe contar con un espacio físico para realizar el mantenimiento de los equipos, el cual no se lo tiene.

No se cuenta con todos los materiales necesarios para poder dar soporte técnico a los departamentos del hospital, ni para poder solventar desperfectos en los equipos informáticos.

a. Evaluación de la conformación de la estructura de la organización de TI

El Departamento de informática esta creado hace tres años y por eso solo consta de tres personas que realizan todas las funciones que se necesita en el Hospital, se conforma de un jefe y de dos trabajadores.

En el Hospital, las funciones de cada puesto no están documentadas ni definidas formalmente, pero se puede evidenciar el tipo de trabajo que realiza cada persona en el departamento, las funciones que realiza cada persona de Tecnología.

➤ Jefatura de TICs

La jefatura de Tics actualmente está dirigida por el Ing, Iván Bolaños, quien realiza las siguientes actividades:

- i. Mantener la continuidad del servicio y la plataforma Informática.
- ii. Dar soporte a Usuarios Internos.
- iii. Mantenimiento de hardware y software.
- iv. Realizar el PAC.
- v. Estandarización de la plataforma informática.
- vi. Coordinar las actividades del área.

- vii. Implementación y Configuración de plataforma informática de departamentos nuevos.

➤ **Soporte Técnico 1**

El Ing. Juan José Silva, actualmente ocupa este cargo y realiza las siguientes actividades:

- a. Soporte Técnico en sitio.
- b. Atención de solicitudes vía Telefónica, Correo Electrónico.
- c. Estandarización de la plataforma informática.
- d. Mantenimiento Preventivo y Correctivo de equipos informáticos.
- e. Implementación y Configuración de plataforma informática de departamentos nuevos.
- f. Las demás que, por la naturaleza de sus funciones, sean asignadas por sus superiores.

➤ **Soporte Técnico 2**

El Sr. Nicolay Naranjo, actualmente ocupa este cargo y realiza las siguientes actividades:

- a. Mantenimiento Preventivo y Correctivo de equipos informáticos.
- b. Soporte Técnico en Sitio.
- c. Atención de solicitudes vía Telefónica, Correo Electrónico.

- d. Implementación y Configuración de plataforma informática de departamentos nuevos.
- e. Las demás que, por la naturaleza de sus funciones, sean asignadas por sus superiores.

b. Análisis financiero de la inversión histórica y actual de TI

El área informática del HPAS se encuentra estructurada desde hace tres años, siendo una área muy nueva para el hospital y no se le da la importancia del caso, nos indica el Ing Iván Bolaños que el departamento de sistemas no maneja su propio presupuesto, tampoco le asignan ninguno, el departamento realiza un pedido por medio del PAC (Presupuesto Anual de Compras), mediante un estudio previo realizan una proyección de los elementos informático e insumos para el departamento que se van a necesitar durante el año, el modo de proceder por las autoridades es la siguiente:

Anualmente se asigna un presupuesto al Hospital, el mismo que es utilizado en la instalación de nuevos servicios en las unidades funcionales y en capacitaciones al personal técnico y administrativo en servicios de salud, gestión administrativa y financiera, es decir la mayor parte de este presupuesto va a la parte médica y medicinas. El sobrante se utiliza para satisfacer las necesidades de los demás departamentos. El Departamento de Informática anualmente realiza un pedido de presupuesto específico pero nunca se le entrega todo lo solicitado, solo si existe un sobrante al final del año.

CAPÍTULO IV

MODELO DE NEGOCIOS/ORGANIZACIÓN

4.1- Análisis de entorno

El HPAS busca desarrollar capacidades y oportunidades para la sociedad, a partir de la creación de valor para satisfacer sus propias necesidades, expresadas en la demanda interna, para ello es necesario lograr coherencia entre las políticas y las necesidades del Hospital, promover los valores éticos tanto en el aspecto humano como económico, político y tecnológico. A continuación se desarrollan cada una de las actividades que comprende esta fase:

4.1.1- FODA HPAS

➤ Fortalezas

- Ser una dependencia del MSP
- Organización directiva por departamentos
- Continuidad en las gestiones de desarrollo institucional.
- Talento Humano con calidad técnica y administrativa.
- Talento humano proactivo que trabaja en comités técnicos y administrativos, en busca de la excelencia de los servicios.
- Talento humano comprometido con los usuarios, independientemente de su nivel socio económico.
- Preocupación constante por el desarrollo institucional.

- Oferta diversificada en la prestación de servicios en salud.
- Buena calidad en la atención al paciente hospitalizado.
- Planta física, infraestructura e instalaciones en buenas condiciones, es un 70 % de reciente construcción.
- Dotación de ambientes de uso en docencia, comunicación grupal y reuniones técnicas y administrativas en los servicios.
- Equipos de tecnología moderna en algunos servicios.

➤ **Debilidades**

- No se cumple el Plan Estratégico vigente.
- No hay planificación técnica para la elaboración de presupuestos anuales.
- No se ha podido incorporar la organización por procesos.
- Falta de cumplimiento de horarios de trabajo.
- No existe evaluación técnico administrativo.
- Falta control de los recursos materiales. Trámites administrativos engorrosos.
- Falta de desarrollo armónico Institucional, por la existencia de islas de poder.
- Existencia de mecanismos irregulares para la compra de servicios e insumos en algunas áreas del hospital, Resistencia al cambio, desmotivación y deterioro de las relaciones humanas.

- Inadecuadas líneas de comunicación e Irrespeto a las líneas de autoridad.
- Inexistencia de un sistema de capacitación.
- Insuficiente capacitación científica-técnica en determinados estratos.
- Insuficiente sistema informático.
- Difícil aplicación de conocimientos adquiridos.
- Insuficiente cumplimiento de las normas de saneamiento ambiental.
- Demanda insatisfecha.
- Pacientes insatisfechos en relación a la oportunidad de la atención y a la calidez de la misma.
- La infraestructura se encuentra incompleta: Física, de saneamiento ambiental, de emergencia, de consulta externa, de servicios de diagnóstico y tratamiento, administrativos, aulas para docencia, auditorium, vestidores, bodegas.
- No existe funcionalidad en ambientes ni en la distribución de los mismos.
- Falta mantenimiento de infraestructura física e Inadecuada utilización de los equipos.
- No existe mantenimiento preventivo, ni correctivo en el hospital, ni un plan de renovación de equipos.

➤ **Oportunidades**

- Es reconocido como un hospital de calidad, en la atención del Sector Público.
- Importante área de influencia en el norte de la ciudad y del país.
- La alta demanda de atención de todo el sector norte de la ciudad y de la provincia de Pichincha.
- Es la base de la red del sector norte de la ciudad.
- El Ejecutivo ha escogido al Hospital General Pablo Arturo Suárez como un hospital modelo de atención para la provincia y el País.
- Existe en las Autoridades de Salud la voluntad de crear la Red de Sistema de Servicios de Salud de la zona norte de Quito y de la Provincia.
- Generación de líneas de coordinación con otras Instituciones de Salud que se encuentran ubicadas en el sector Norte.
- La posibilidad de fortalecer todas las competencias para demostrar que tiene la más alta calidad de todos los servicios.
- Fortalecimiento de la coordinación permanente con las Universidades y otras instituciones formadoras de talentos humanos.

➤ **Amenazas**

- Marco legal inadecuado.
- Decreto Ejecutivo 502.
- Zona de alto riesgo geológico.
- Inestabilidad política de las autoridades del HPAS.
- Falta de coordinación entre el Ministerio de Salud y el Hospital.
- Presupuestos insuficientes y extemporáneos.
- Fondos externos mal administrados.

4.1.2- FODA HCAM

Se ha escogido el Hospital Carlos Andrade Marín, que a nuestro criterio es el Hospital más completo que existe en la ciudad de Quito y la información del FODA nos proporcionaron el área de Relaciones Publicas, en la metodología nos indica que se debe analizar las Fortalezas y Debilidades por dicho motivo vamos a indicar solo esas etapas, para después realizar la comparación:

➤ **Fortalezas**

- Recurso Humano capacitado, especializado en diferentes áreas de salud.
- Infraestructura hospitalaria y capacidad instalada para afiliados, pensionistas y clientes particulares.

- El cliente por su condición de afiliado es de tipo cautivo y recurrente.
- Continuidad en la atención a pacientes
- Centro de investigación y apoyo médico a nivel superior
- Prestigio Institucional.
- Personal médico y técnico con experiencia en su actividad.

➤ **Debilidades**

- Planificación Estratégica a nivel del Hospital Carlos Andrade Marín, elaborada sin aprobación, implementación y difusión.
- Falta de la implantación de la nueva estructura organizacional por procesos.
- Las labores administrativas carecen de indicadores de gestión así como mecanismos de planificación, registro, control y evaluación.
- No existe un sistema de administración de costos que permita al Hospital Carlos Andrade Marín disponer de un control y a la vez facturar con valores reales los servicios prestados.
- El Hospital Carlos Andrade Marín brinda atención a pacientes que por su complejidad menor deberían ser tratados en otras unidades de salud del Instituto

Ecuatoriano de Seguridad Social (referencia y contra referencia).

- Ausencia de auditorías médicas que permitan medir la calidad de la atención, y evaluación del desempeño del personal.
- Todos los equipos que han cumplido su vida útil en su mayoría y no han sido sustituidos, debe realizarse el mantenimiento preventivo y correctivo para ser mejorados.
- Alta rotación de personal directivo.
- Ausencia de protocolos, guías, algoritmos de diagnóstico y tratamiento oficiales que impiden establecer el costeo y auditoría médica.
- Demora en el suministro de medicamentos e insumos médicos.

4.1.3- BENCHMARKING

Al realizar el “benchmarking” encontramos que el HCAM cuenta con una mejor infraestructura hospitalaria y capacidad instalada para diferentes tipos de usuarios, a pesar de que el 70% de la infraestructura del HPAS es nueva. El HCAM cuenta con un centro de investigación y apoyo médico a nivel superior, lo que no encontramos en el HPAS. Tanto el HCAM como el HPAS tienen un gran prestigio institucional debido al personal médico y técnicos con experiencia, pero el HCAM cuenta con un mayor número de

usuarios de todo tipo que por su condición de afiliados son de tipo cautivo y recurrente.

En el HPAS no se cumple el Plan Estratégico Institucional vigente, mientras que la Planificación Estratégica del HCAM está elaborada sin aprobación, implementación y difusión. En el HPAS la capacitación científico-técnica en determinados estratos es insuficiente, así como existe un insuficiente sistema informático. Luego de analizar las fortalezas y debilidades tanto del HPAS como del HCAM podemos decir que los dos hospitales están preparados para atender pacientes las 24 horas del día, y cuentan con infraestructura acorde a su capacidad de atención, sin embargo el HCAM cuenta con mayor número de especialidades por lo que tiene mayor número de médicos especialistas, por ello podemos decir que el HCAM es mejor.

4.2- Estrategias de negocio

El HPAS recupera la salud física, mental y social de la comunidad que acude a esta institución de salud, a través de acciones necesarias y oportunas, dentro de un ambiente de calidez y eficiencia.

4.2.1- Establecimiento de la estrategia organizacional

En la Estrategia Organizacional se debe identificar la Visión, Misión, Objetivos, metas, estrategias y factores críticos de éxito del HPAS.

➤ **La Visión**

PARA EL 2013, el HOSPITAL PABLO ARTURO SUAREZ será una unidad modelo en la prestación de Servicios de Salud Pública con las cuatro especialidades básicas y sub. Especialidades, cumplirá con el rol de Hospital General Base, cubriendo la demanda de atención de la zona norte de la ciudad de Quito y de la Provincia de Pichincha, acreditada por la labor encomiable de su función y comprometida con la comunidad. Tendrá la más alta calidad técnica y administrativa en su gestión, basada en la investigación científica, en la formación del talento humano para la excelencia mediante la capacitación y docencia. Contará para ello con infraestructura moderna y segura, así como el equipamiento suficiente de alta tecnología.

➤ **La Misión**

Es un Hospital General Base de II Nivel, le corresponde ser rector, regulador, proveedor y coordinador de salud del sector norte de la ciudad de Quito y de la Provincia desde la Red de Servicios. Coordina acciones con otras instituciones públicas, semipúblicas y privadas. Su misión es dar atención de segundo nivel en las prestaciones de servicios de salud con un enfoque integral, intercultural, de equidad, universalidad, solidaridad y participación social. Por su categoría de Hospital Docente, está integrado a las instituciones de educación en la formación de nuevo personal de salud, y a la actividad de investigación científica.

➤ **Estrategia Organizacional: Conducción Estratégica y Participación.**

OBJETIVOS	METAS	ESTRATEGIA	FCEs
Fortalecer la rectoría de la red de servicios de salud de la zona norte de la ciudad de Quito y de la Provincia de Pichincha	Se debe realizar en 2 años	Fortalecer la comunicación interna y externa, e inter. Institucional de la Red de Servicios de Salud del Área de influencia del HPAS.	Operacionalizar un sistema de comunicación diligente.
	Participación Sindical y Gremial en 1 año	Fortalecer la participación sindical y gremial en el desarrollo de sus asociados	Realizar sesiones de diálogo inter. Gremial
	Se lo debe realizar en 6 meses	Anteponer los acuerdos sindicales y gremiales institucionales a los mandatos sindicales y gremiales Externos.	En sesiones inter. Gremiales fortalecer las decisiones institucionales.
Fortalecer la participación Social	Programas se los debe realizar en 2 años	Fortalecer la participación ciudadana en los programas del hospital	Crear programas propios del Hospital en función de problemas de la comunidad.
Mejorar la calidad de la atención	Implementar en varias etapas 3 años	Aseguramiento de la calidad de la atención implementando el círculo de Demming.	Diseñar un sistema de evaluación de la calidad
	Realizar las reuniones cada 4 mese	Demandar la comunicación con niveles políticos y técnicos entre el MSP, HPAS y áreas de salud de la zona de influencia.	Invitar a las autoridades de la DPS a tratar los temas prioritarios para el Hospital y su red.
	Se lo debe revisar este tema cada seis meses	Luchar contra la competencia desleal extra-hospitalaria	Controlar la aplicación de los procesos técnicos administrativos en todos los servicios del hospital.

Cuadro 1 Conducción Estratégica y Participación

(HPAS, 2008 - 2013)

➤ **Estrategia Organizacional: Desarrollo Institucional**

OBJETIVOS	METAS	ESTRATEGIA	FCEs
Impulsar el desarrollo de la gestión institucional	Se lo debe comenzar a tratar cada bimestre.	Ejecutar el plan estratégico actualizado.	Crear mecanismos que permitan el empoderamiento institucional por parte del talento humano, a través de la aplicación del POA en cada uno de los servicios.
	Revisar cada 6 meses.	Mantener la continuidad de las políticas de desarrollo institucional del HPAS, independientemente de la inestabilidad política.	
	Reducir costos de las prestaciones de servicios, cada 6 meses.	Defender la gratuidad de los servicios.	Informar a la ciudadanía de su área de influencia de este principio.
	Registrar actividades, actas y documentos de cumplimiento de convenios, cada 3 meses.	Desarrollar la gestión docente, con la más alta calidad.	Monitorear el cumplimiento del convenio con la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central para la conclusión del mismo.
Fortalecer la Gestión de Talento humano.	Registrar y documentar acuerdos, cada mes.	Diseñar y desarrollar un sistema evaluación y de capacitación que enfatizará el rescate de los valores institucionales.	Aplicar la ley y los reglamentos relacionados con las normas de ética institucional.
	Registrar y documentar acuerdos, cada mes.	Programar y ejecutar un sistema de información, educación Y Capacitación continua (IEC) científico técnica.	Organizar y desarrollar programas académicos para los miembros del Hospital, y de servicios a la comunidad.
Tecnificar la Gestión Financiera.	Implementar un Sistema de Control Financiero. 4 meses.	Armonizar la organización administrativa por procesos con la gestión técnica de la institución.	Elaborar presupuesto técnico anual.
Tecnificar la gestión de insumos y medicamentos.	Poner en marcha un sistema de control, 1 mes.	Controlar el manejo de los recursos materiales.	Planificar la entrega de los materiales necesarios para cada unidad.

Impulsar la Gestión de infraestructura y equipamiento .	Mejorar los Planes y Programas funcionales del Hospital	Aplicar el proyecto del HPAS diseñado como modelo de atención en Salud Pública. (con tecnología de punta)	Planificar y programar un Hospital General, Base de la Red Norte, con 280 camas que contará con las cuatro especialidades básicas y con las sub. Especialidades, que demande la comunidad de su área de influencia. Por lo tanto se deben crecer 100 camas y la distribución por especialidades, en función de los justificativos técnicos.
---	---	---	---

Cuadro 2 Desarrollo Institucional

(HPAS, 2008 - 2013)

➤ Estrategia Organizacional: Modelo de Atención

OBJETIVOS	METAS	ESTRATEGIA	FCEs
Impulsar el desarrollo del sistema de regionalización de la salud y colaborar en los programas de regionalización político administrativa del país.	Evaluar periódicamente, cada mes.	Incorporarse a la Red de Salud Norte-Modelo de Hospital General, Base con las cuatro especialidades Básicas y con sub. Especialidades, con una capacidad de 280 camas de la población del norte de la ciudad de Quito del norte de la provincia de Pichincha.	Socializar el modelo.

Cuadro 3 Modelo de Atención

(HPAS, 2008 - 2013)

4.2.2 Establecimiento de competencias fundamentales

Las competencias (fortalezas) identificadas en el HPAS según el análisis FODA mencionado anteriormente se detallan a continuación:

- Ser una dependencia del MSP
- Organización directiva por departamentos

- Continuidad en las gestiones de desarrollo institucional.
- Talento Humano con calidad técnica y administrativa.
- Talento humano proactivo que trabaja en comités técnicos y administrativos en busca de la excelencia de los servicios.
- Talento humano comprometido con los usuarios independientemente de su nivel socio económico.
- Preocupación constante por el desarrollo institucional.
- Oferta diversificada en la prestación de servicios en salud.
- Buena calidad en la atención al paciente hospitalizado.
- Planta física, infraestructura e instalaciones en buenas condiciones es un 70 % de reciente construcción.
- Dotación de ambientes de uso en docencia, comunicación grupal y reuniones técnicas y administrativas en los servicios.
- Equipos de tecnología moderna en algunos servicios.

Como se puede concluir ninguno de los aspectos detallados hacen referencia con lo relacionado a TI, los aspectos detallan las áreas físicas, departamentos de Administración y topa algunos aspectos médicos.

4.2.3- Establecimiento de la estrategia competitiva

La estrategia competitiva, tiene como propósito definir qué acciones se deben emprender, para obtener mejores resultados en cada una de los servicios, en los que interviene el hospital.

Para enfrentar la oferta hospitalaria interna y externa en el ámbito de informática y computación (competencia) y poder sobrevivir a los diferentes cambios que se van registrando en el entorno, se plantea como estrategia competitiva a corto plazo para el HPAS.

Mejorar el proceso de atención médica – capacitación médica, y el proceso de investigación tanto a nivel médico como tecnológico; para esto, se plantea que el HPAS desarrolle e implemente planes y proyectos adecuados que permitan dirigir y encausar estos objetivos en la dirección correcta.

Apoyar a la acreditación del prestigio institucional, para esto el HPAS realizará continuamente autoevaluaciones, en donde se analizará la calidad en los siguientes aspectos:

Modelo operativo (procesos), personal médico, servicios de salud, sistemas de capacitación, infraestructura y equipamiento, administración y pertinencia de las diferentes especialidades médicas que se tiene en la actualidad.

Mantenerse al día con los avances tecnológicos y mejorar los diferentes servicios del el HPAS, que ofrece tanto a los usuarios, como al personal administrativo y de servicios mediante la explotación adecuada de recursos de TI, según estos sean requeridos. Con esta finalidad, el HPAS

decidió elaborar un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y Comunicación, el cual será realizado en el presente Proyecto.

Es importante mencionar que el ambiente hospitalario en el cual se desenvuelve el HPAS es tan cambiante, por lo que no existen realmente estrategias competitivas que puedan mantenerse durante mucho tiempo; es por esto, que la única estrategia competitiva a largo plazo y que garantiza el éxito de las anteriormente propuestas radica, en que el HPAS siempre debe estar listo para recibir al paciente de manera inmediata, brindándole una atención médica integral, eficiente y con calidez, en cómodas instalaciones y con equipos médicos de alta tecnología, y personal capacitado.

4.3- Modelo Operativo

El Modelo Operativo del HPAS, está basado en el Plan Operativo 2008 – 2013 del hospital. Las figuras que se muestran a continuación son de los diferentes procesos del Modelo Operativo del HPAS.

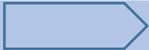
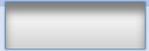
NOMENCLATURA		
1)		Proceso principal
2)		Subproceso
3)		Actividades
4)		Subproceso Mejorado
5)		Actividades Mejorado

Tabla 1 Nomenclatura de figuras del Modelo Operativo HPAS

(PROYECTO, 2013)

➤ **Emergencia**

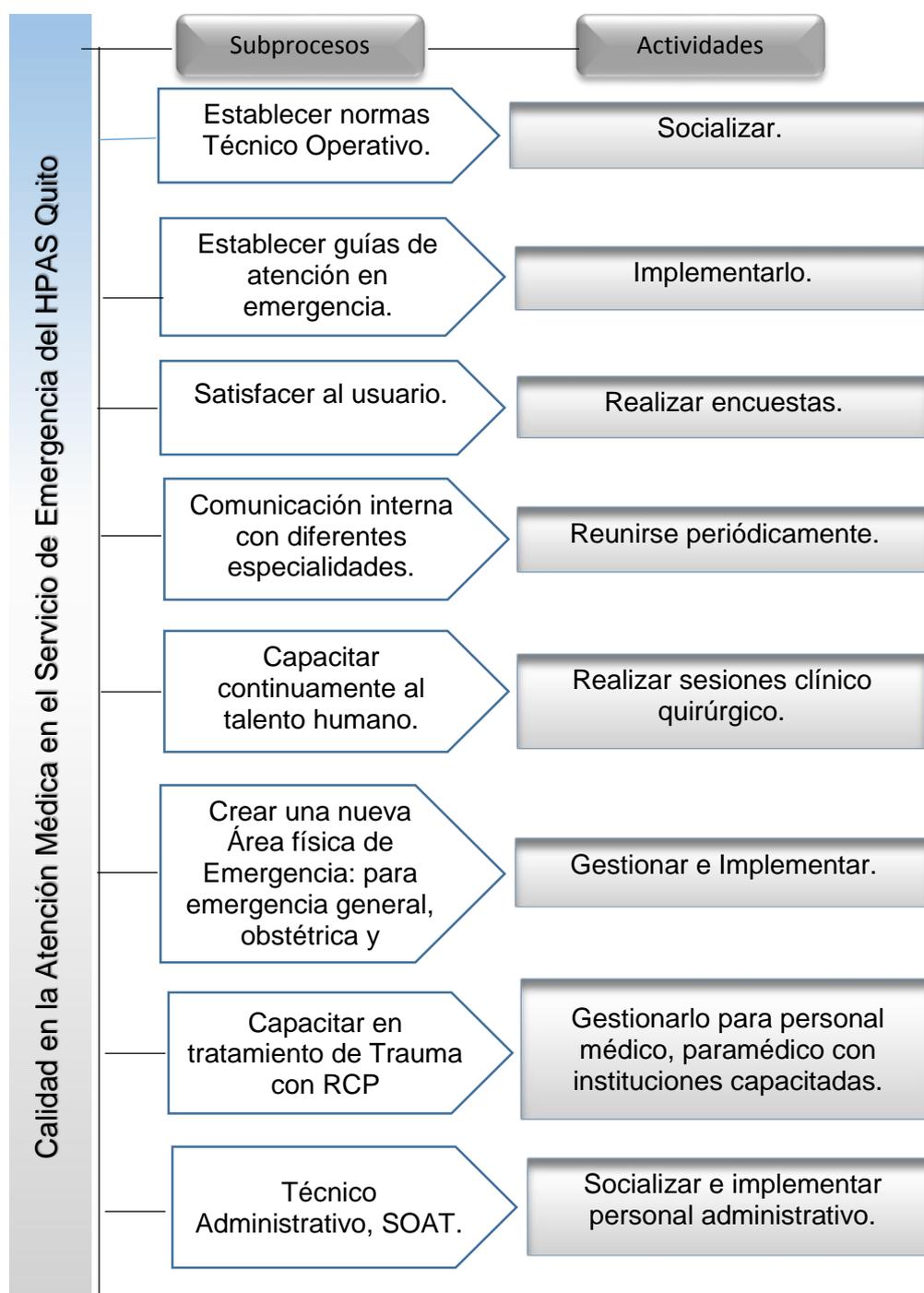


Figura 18: Calidad en la Atención Médica en el Servicio de Emergencia del HPAS Quito

(PROYECTO, 2013)

➤ Laboratorio

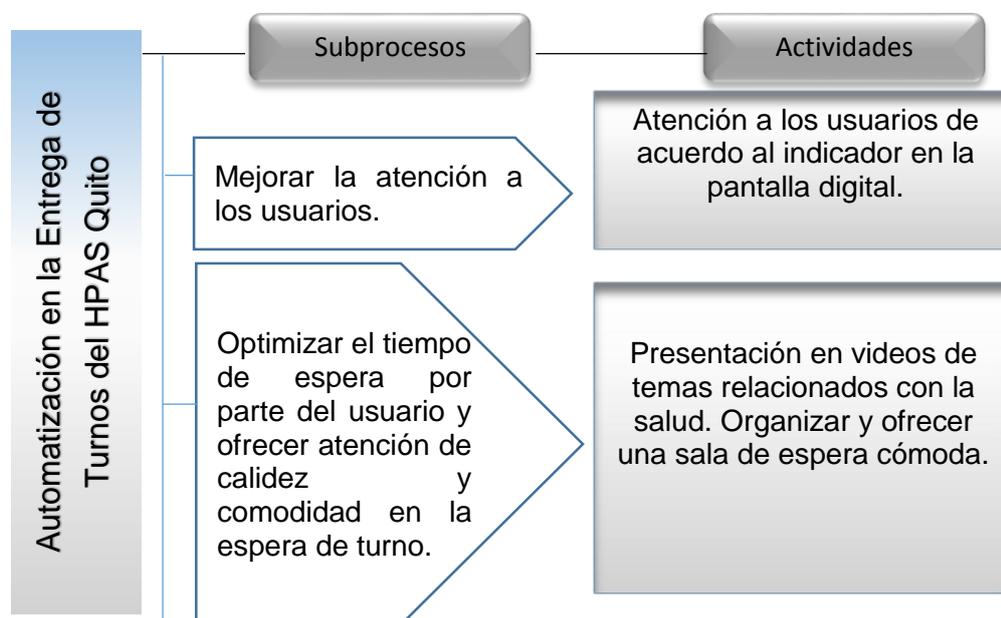


Figura 19: Automatización en la Entrega de Turnos del HPAS Quito

(PROYECTO, 2013)

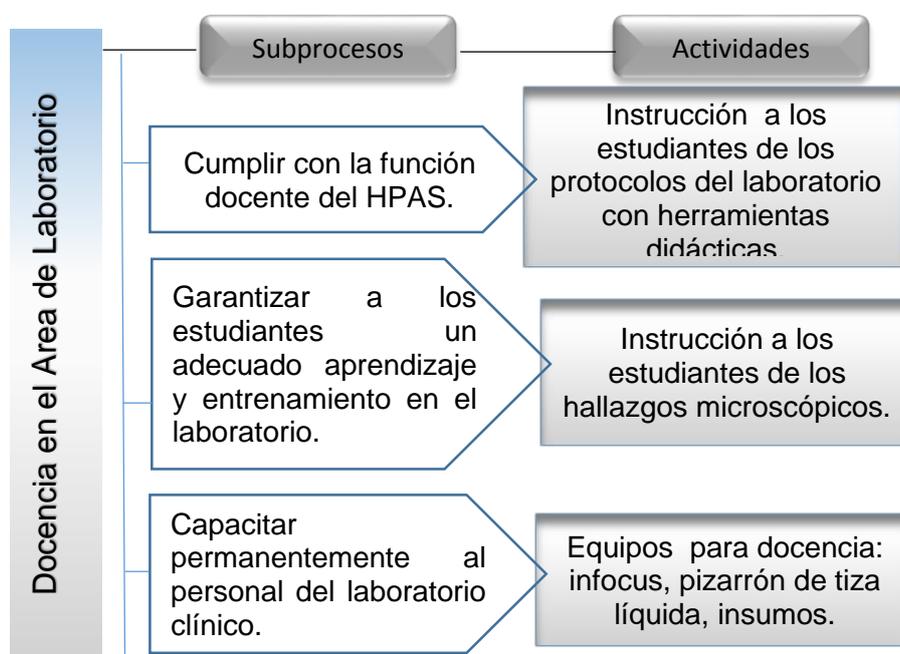


Figura 20: Docencia en el Área de Laboratorio

(PROYECTO, 2013)

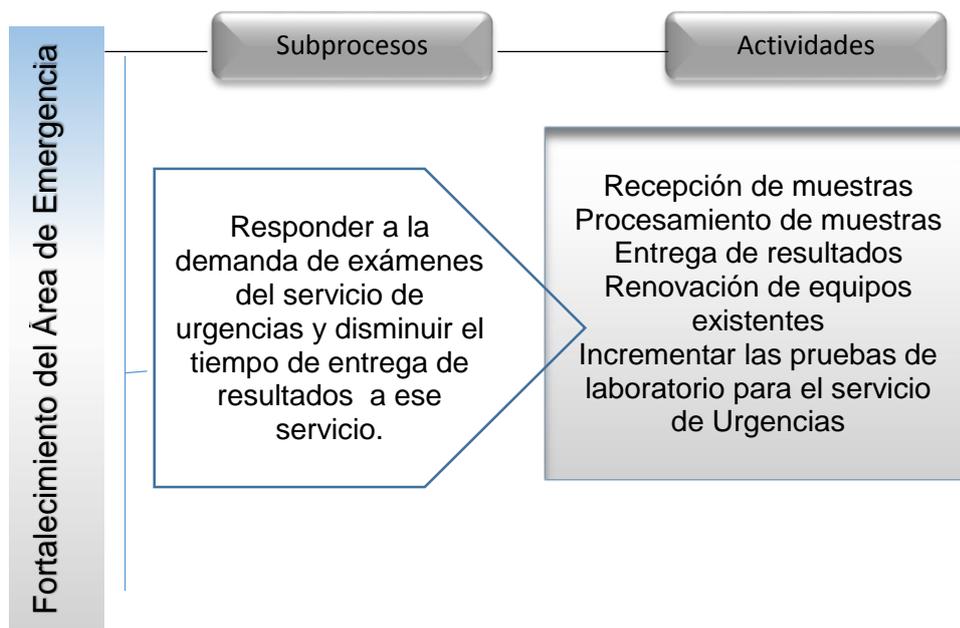


Figura 21: Fortalecimiento del Área de Emergencia
(PROYECTO, 2013)

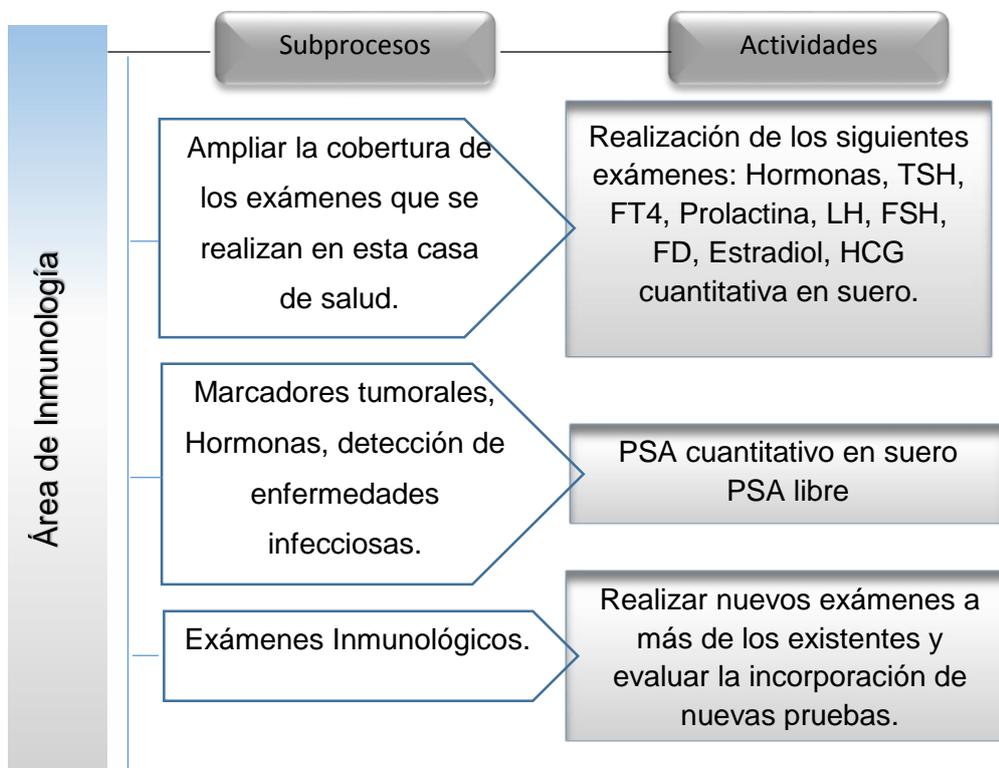


Figura 22: Área de Inmunología
(PROYECTO, 2013)

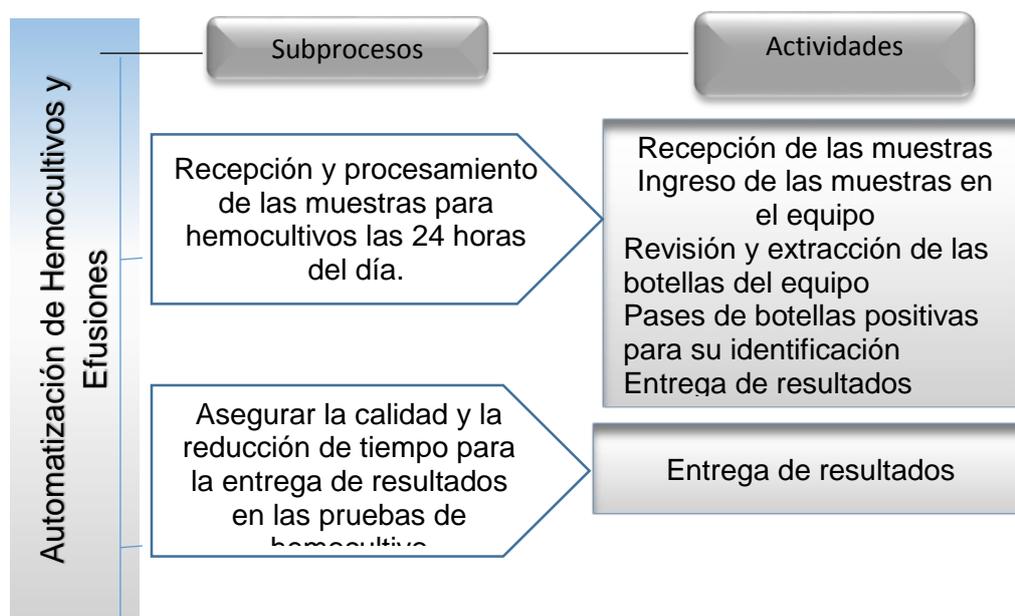


Figura 23: Automatización de Hemocultivos y Efusiones

(PROYECTO, 2013)

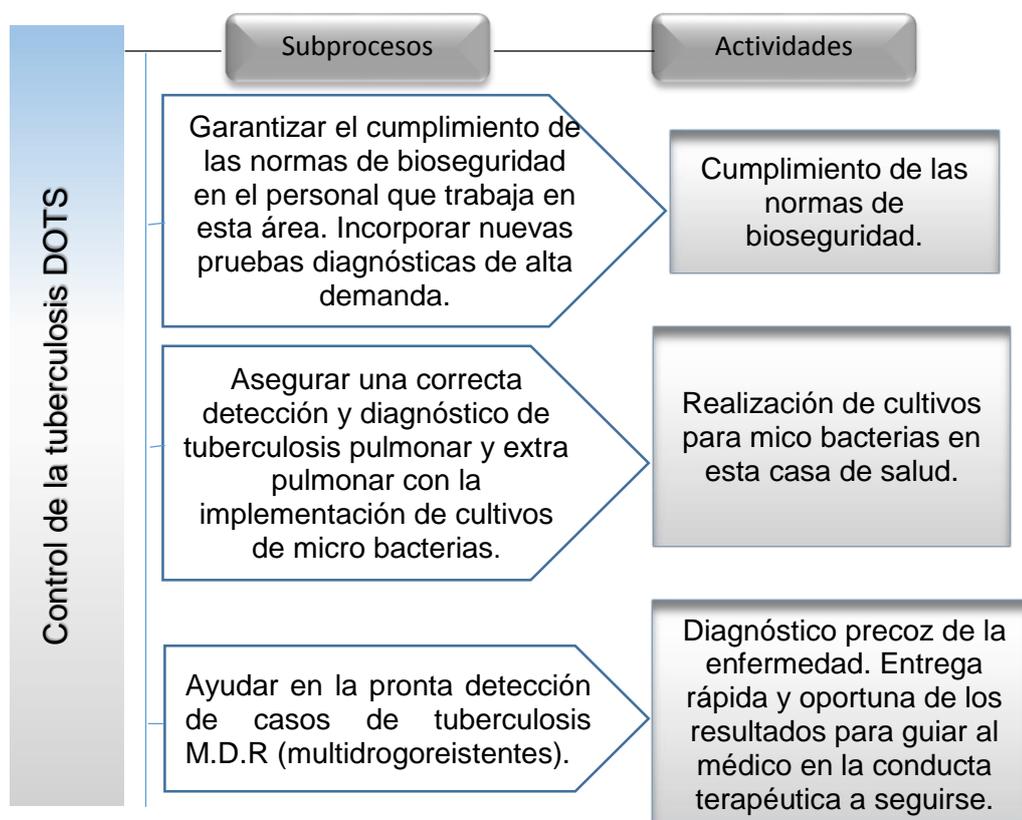


Figura 24: Control de la tuberculosis DOTS

(PROYECTO, 2013)

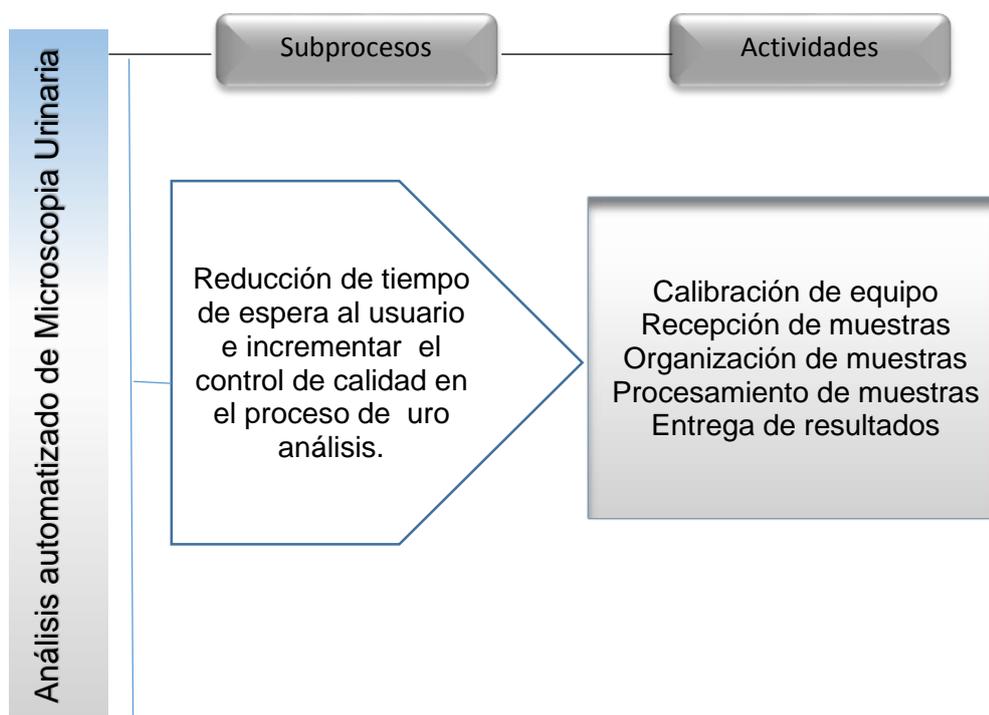


Figura 25: Análisis automatizado de Microscopia Urinaria

(PROYECTO, 2013)

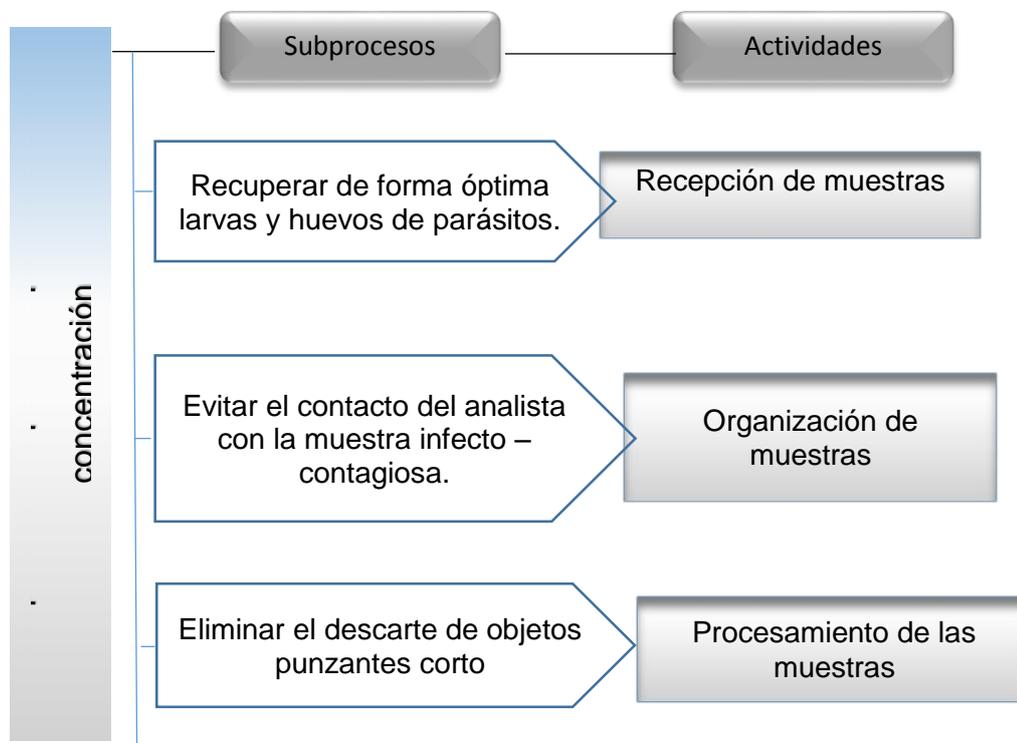


Figura 26: Recuperación de parásitos por método de concentración

(PROYECTO, 2013)

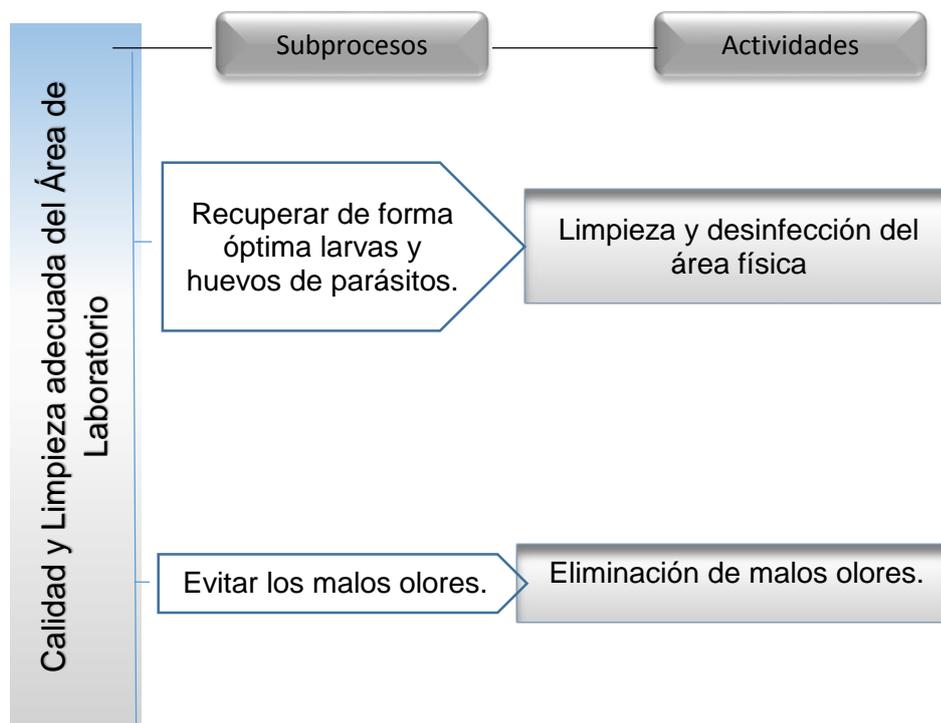


Figura 27: Calidad y Limpieza adecuada del Área de Laboratorio

(PROYECTO, 2013)

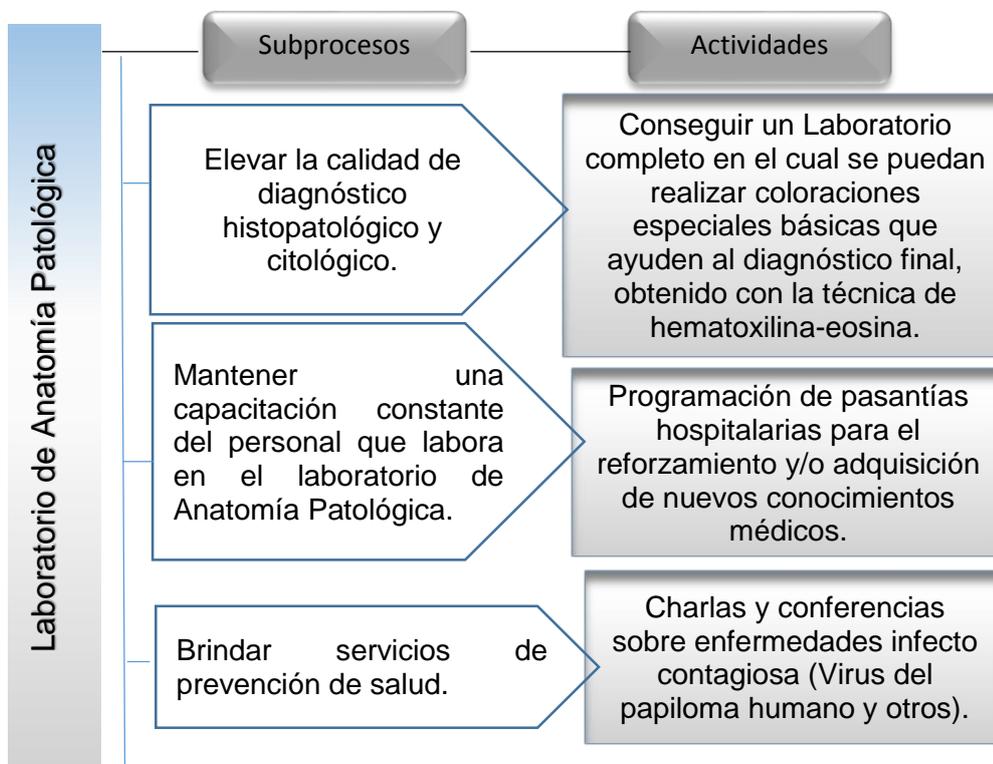


Figura 28: Laboratorio de Anatomía Patológica

(PROYECTO, 2013)

➤ **Imagen**

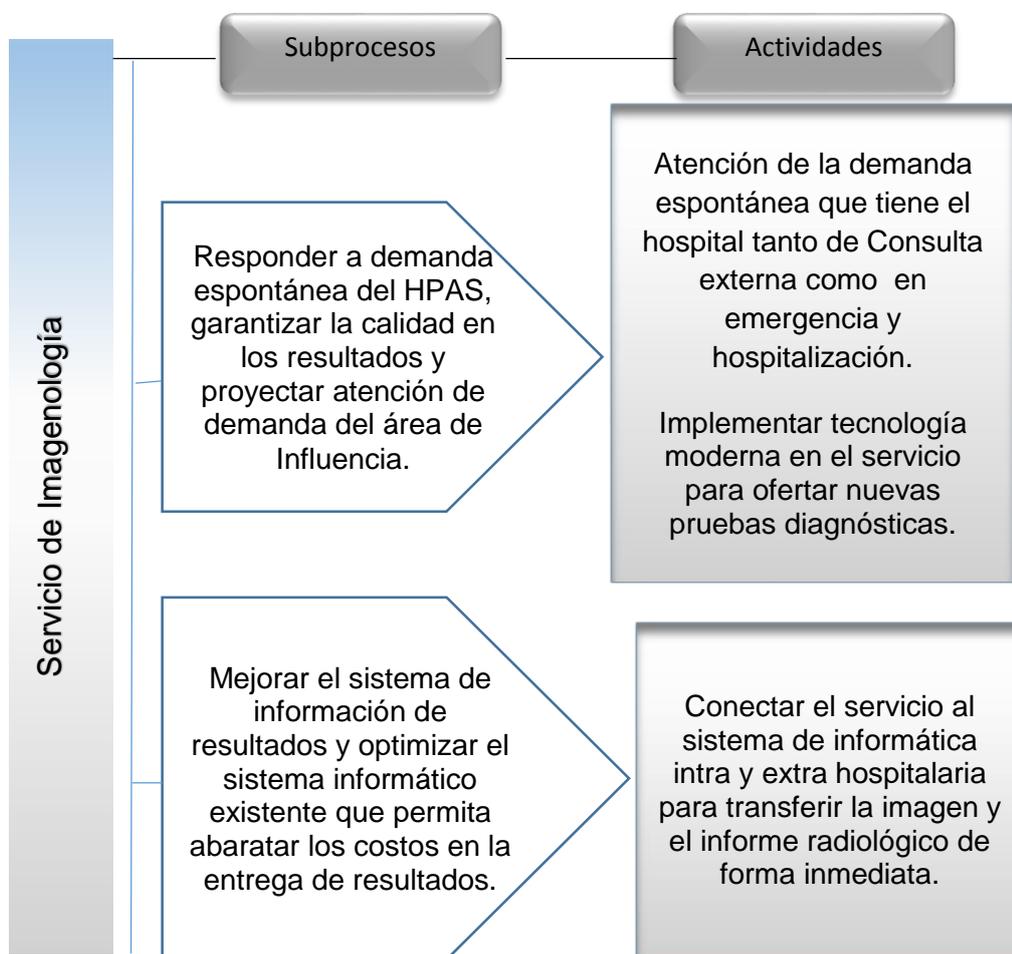


Figura 29: Servicio de Imagenología

(PROYECTO, 2013)

➤ **Unidad De Cuidados Intensivos**

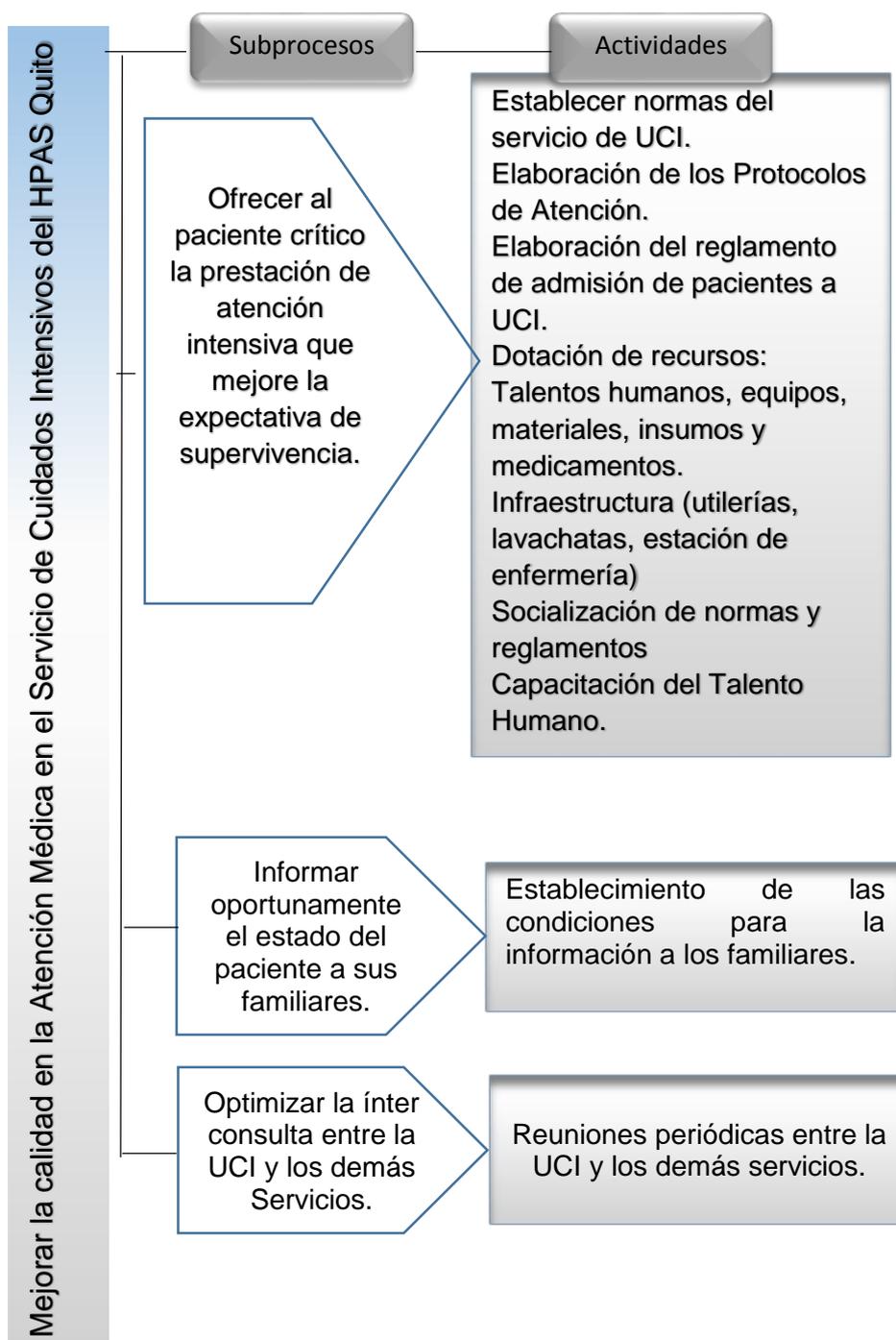


Figura 30: Mejorar la calidad en la Atención Médica en el Servicio de Cuidados Intensivos del HPAS Quito

(PROYECTO, 2013)

➤ **Unidad Transfusional**

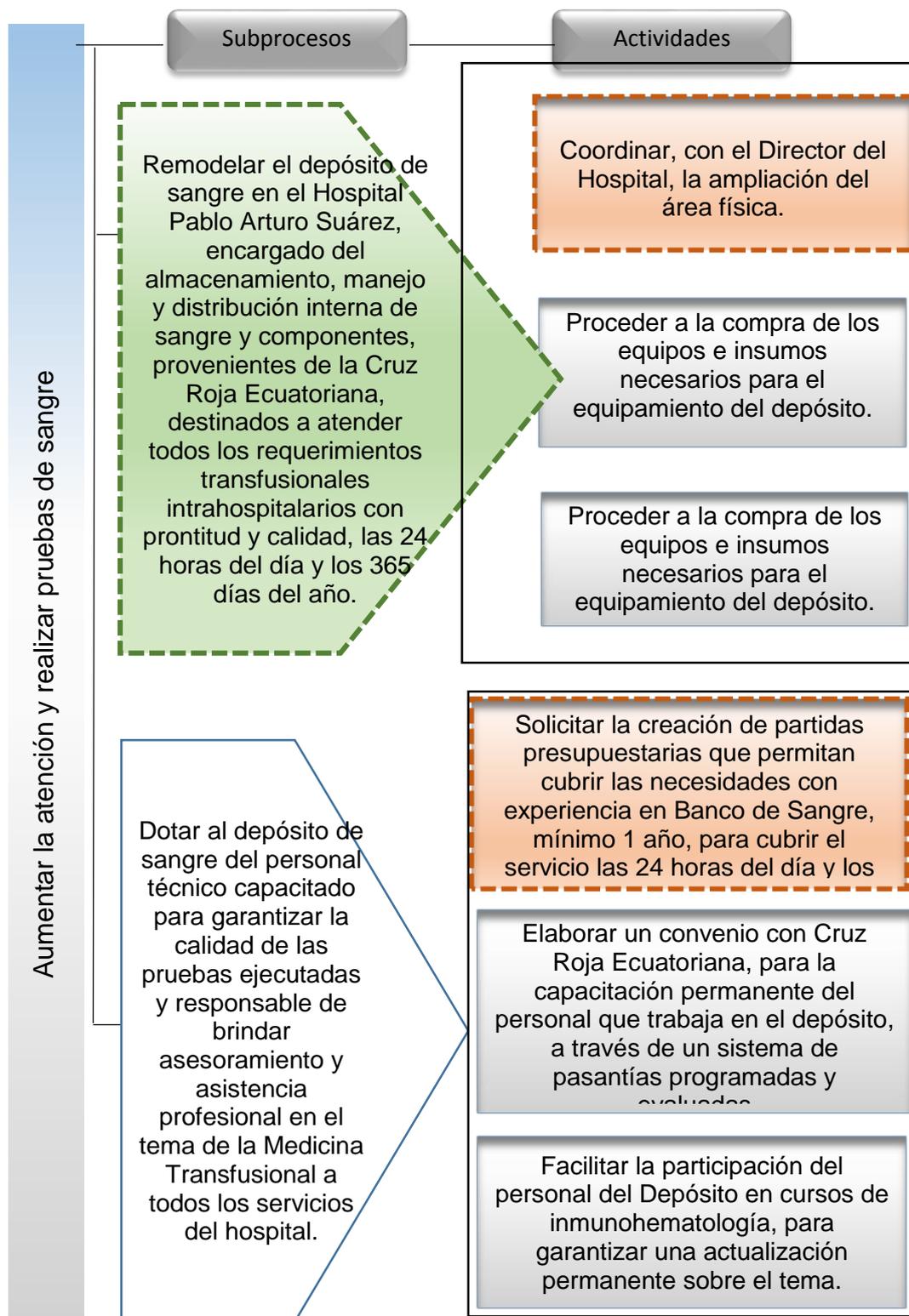


Figura 31: Aumentar la atención y realizar pruebas de sangre

(PROYECTO, 2013)

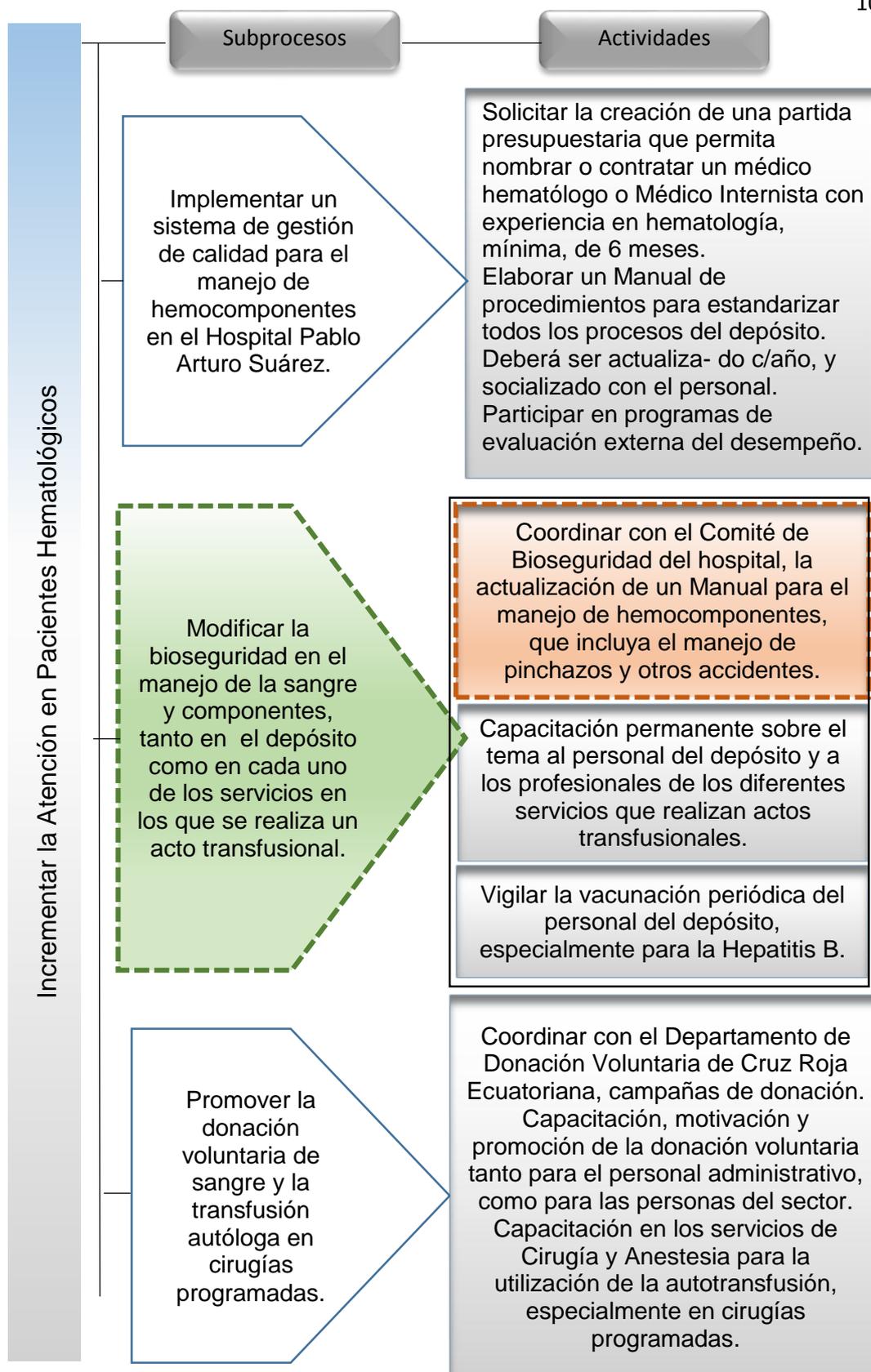


Figura 32: Incrementar la Atención en Pacientes Hematológicos

(PROYECTO, 2013)

➤ Central de Esterilización



Figura 33: Readequación del área física

(PROYECTO, 2013)

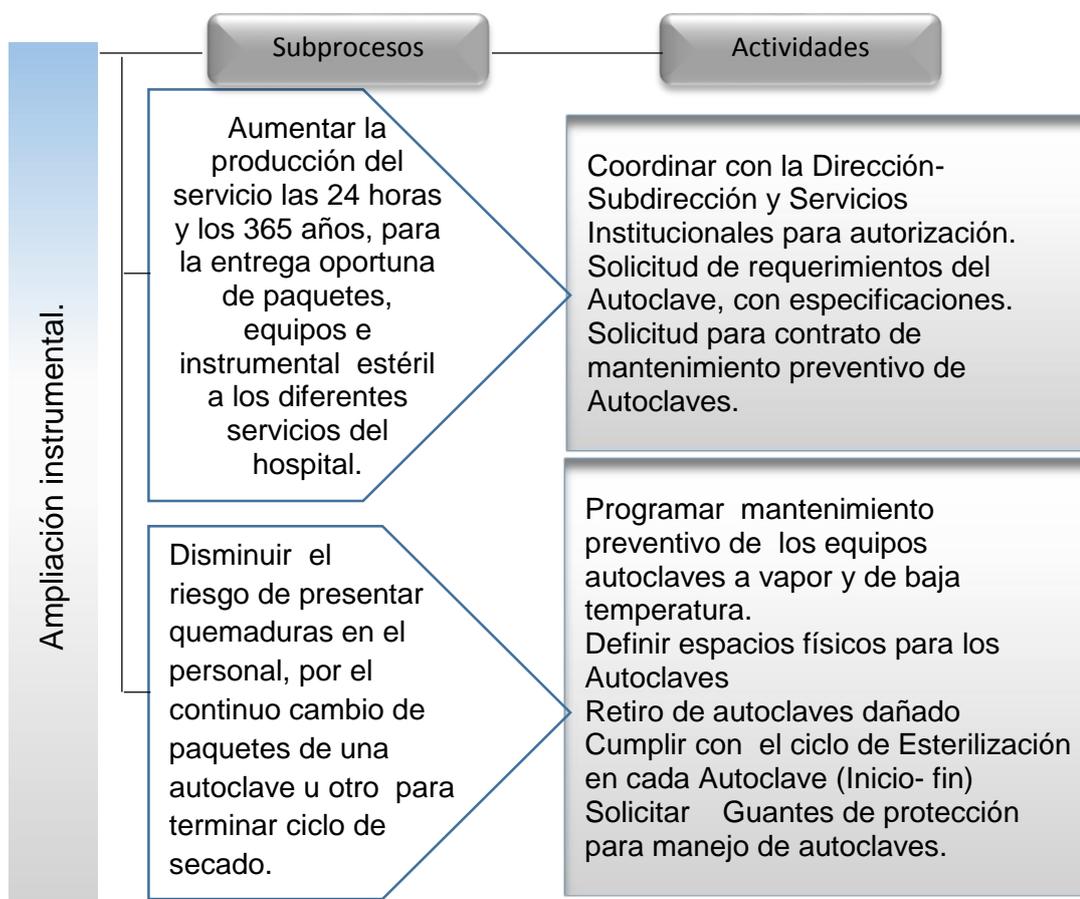


Figura 34: Ampliación instrumental

(PROYECTO, 2013)

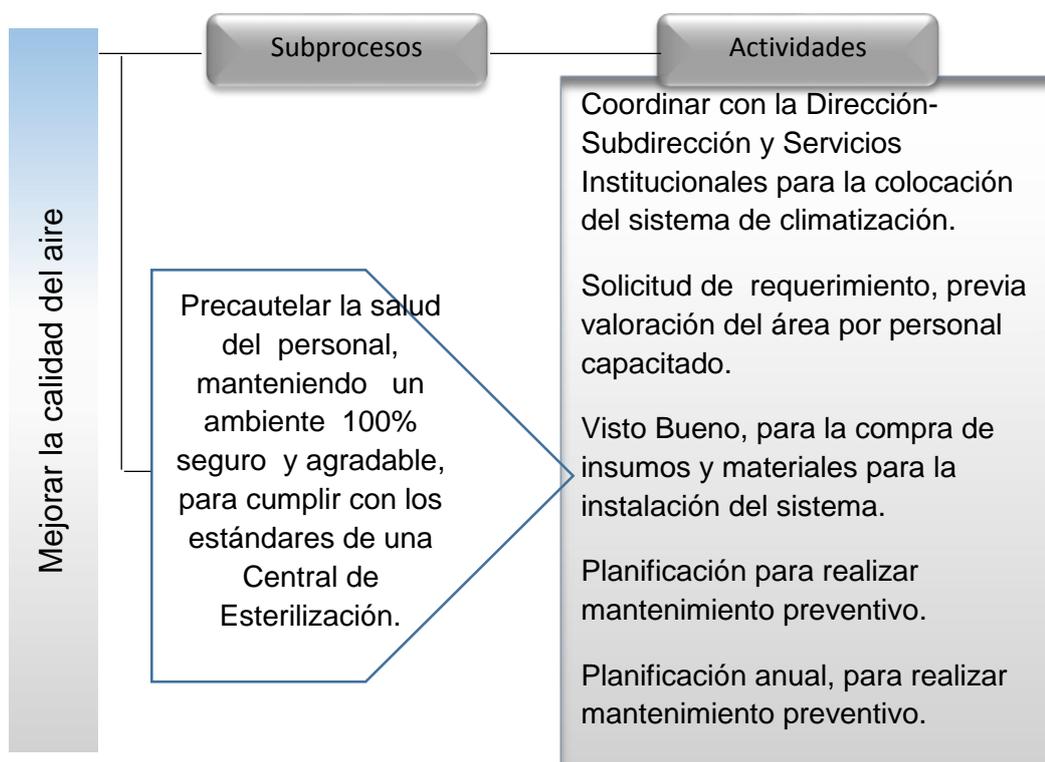


Figura 35: Mejorar la calidad del aire

(PROYECTO, 2013)

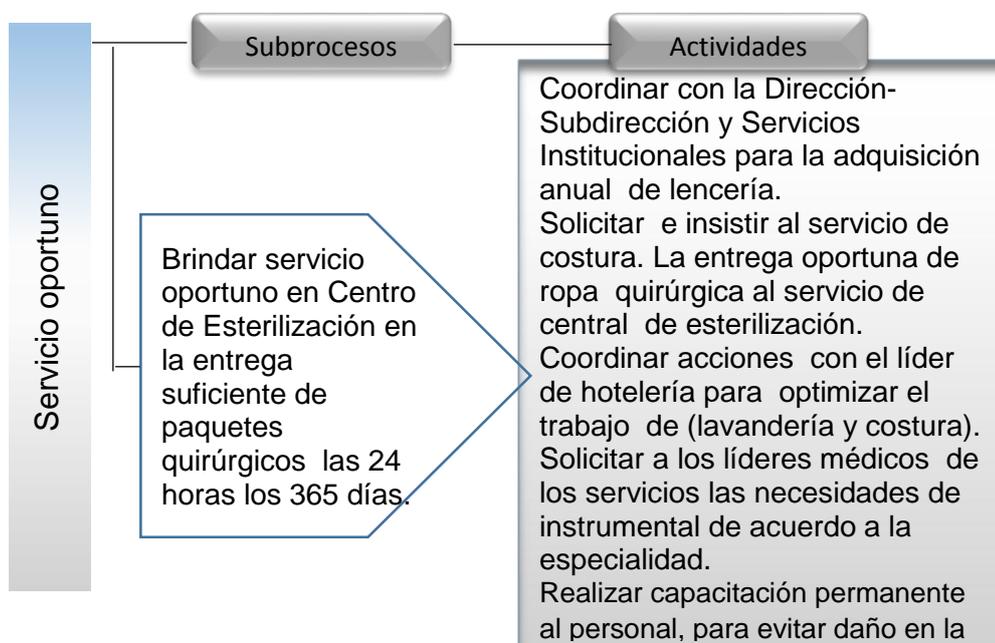


Figura 36: Servicio oportuno

(PROYECTO, 2013)

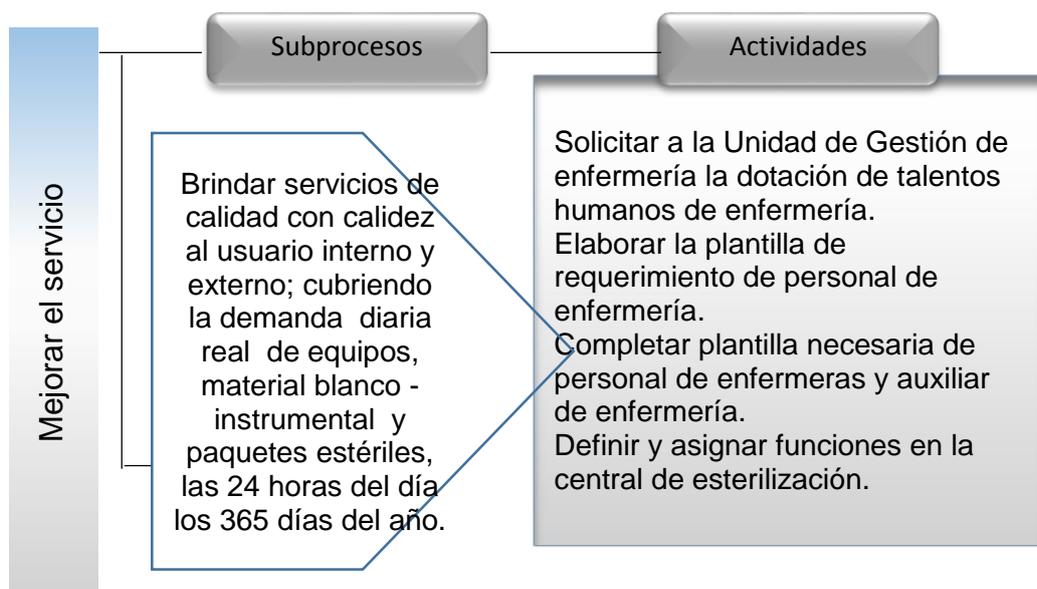


Figura 37: Mejorar el servicio de la central de esterilización

(PROYECTO, 2013)

➤ **Consulta Externa**

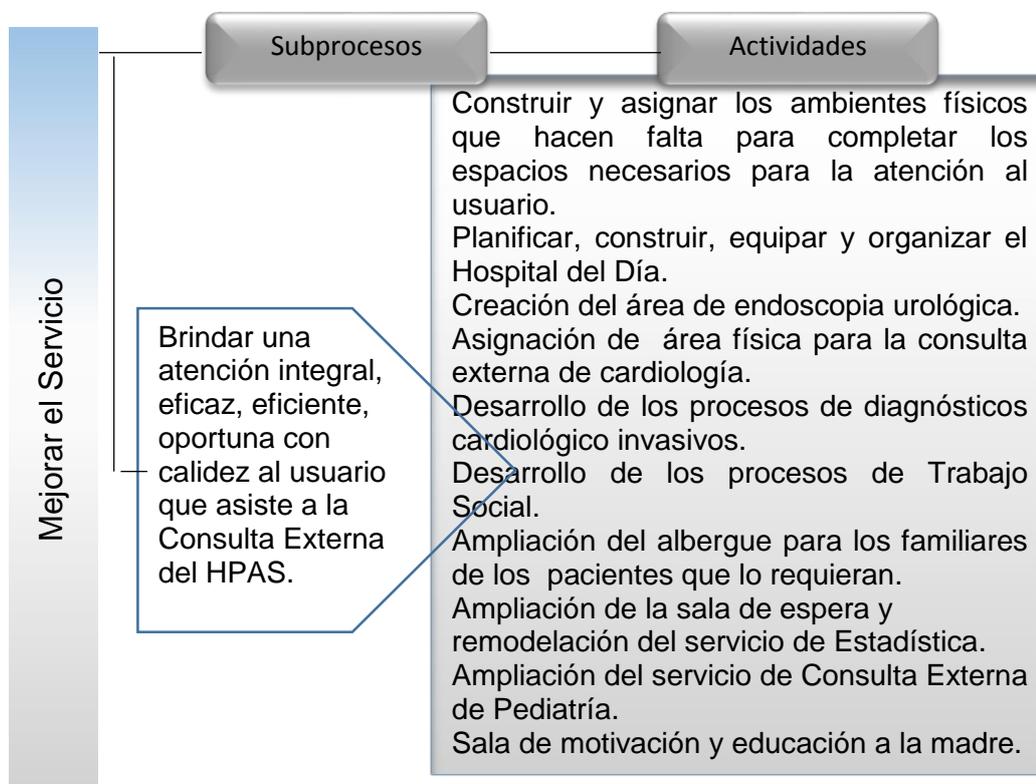


Figura 38: Mejorar el servicio de consulta externa

(PROYECTO, 2013)

➤ **Pediatría**

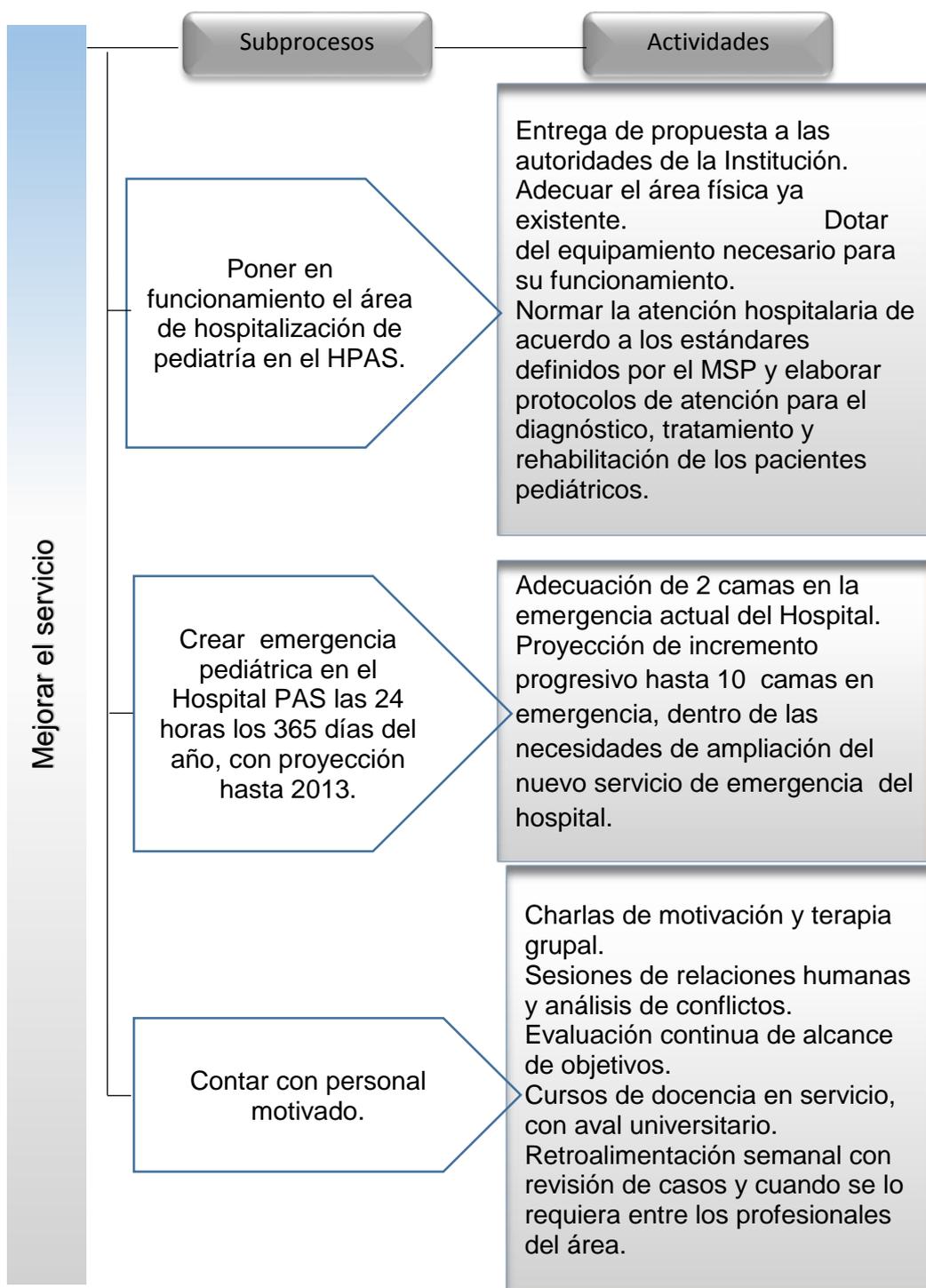


Figura 39: Mejorar el servicio de pediatría

(PROYECTO, 2013)

4.4- Estructura de la Organización

Actualmente el Hospital Pablo Arturo Suárez, atiende un promedio de 10500 personas anualmente en consultas ambulatorias, de las cuatro especialidades grandes de la medicina que son: Cirugía, Medicina Interna, Gineco- Obstetricia, Pediatría y Estomatología, con sus distintas subespecialidades. Es decir esta casa asistencial solventa los problemas médicos a cerca del 5% de la población de Quito y sus alrededores.

El nuevo sistema de Salud implantado por el Ministerio de Salud Pública, es de Referencia y Contra referencia donde se trabaja en un sistema de red Pública, donde las áreas de salud pública de primer nivel envían a los pacientes que solicitan especialidades a los hospitales de segundo y tercer nivel. De esta manera, se atiende de mejor manera a los usuarios que requieren el servicio de medicina ambulatoria, emergencia y hospitalización.

La nueva estructura se encuentra en la Figura 3.1, el Hospital ha estado cambiando y en la actualidad ya se encuentra funcionando en la estructura nueva.

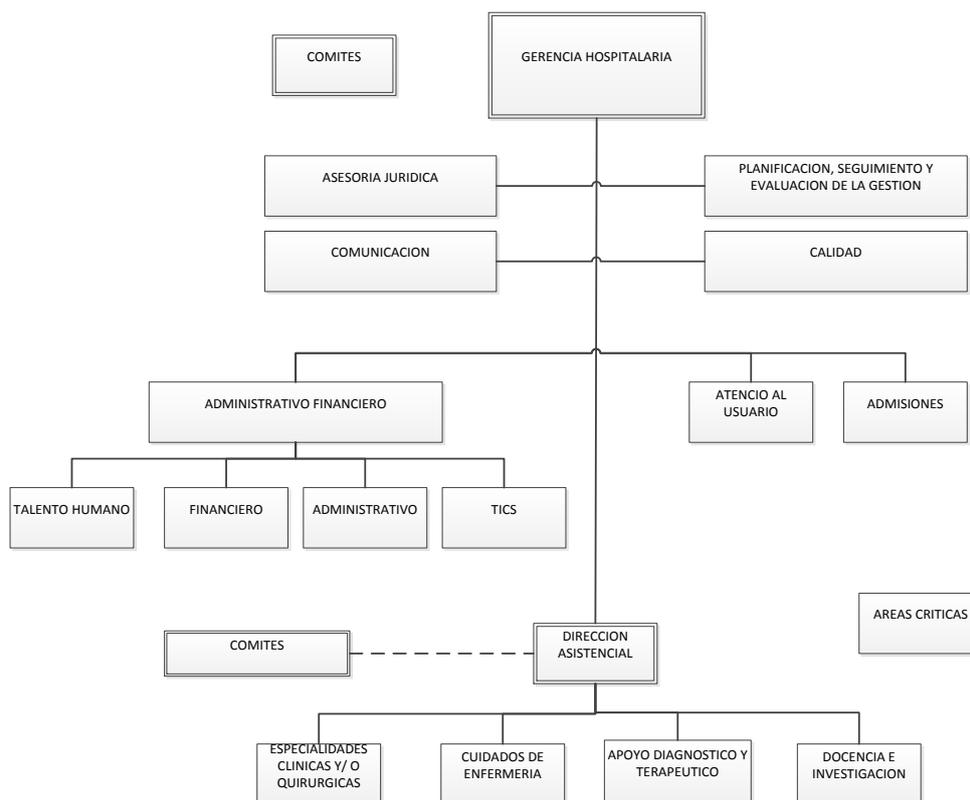


Figura 40: Organigrama del HPAS que rige el Ministerio de Salud
(PUBLICA, 2013)

4.5- Arquitectura de la Información

Para establecer las necesidades generales de información del HPAS primero se debe identificar a los usuarios que necesitan de este recurso para desempeñar funciones dentro del Hospital.

➤ **Autoridades del HPAS:** las autoridades del HPAS a nivel ejecutivo son:

- Gerente General, Dr. Álvaro Guamantica.
- Director Médico Asistencial, Dr. Edy Coral

➤ **Personal Docente:** comprende a todos los médicos, enfermeras, personal de laboratorio.

- **Pacientes:** son todas las personas que se encuentran hospitalizadas por algún motivo en el hospital, y también las personas que acuden a los distintos laboratorios médicos y ocasionalmente a consulta médica.
- **Personal administrativo:** comprende a secretarias, economista, abogado, auxiliares y ayudantes administrativos.
- **Administradores de servicios y aplicaciones:** estos usuarios pueden ser médicos, ayudantes de laboratorio y practicantes.

Para el estudio de necesidades de información del HPAS, se observó a los pacientes, médicos, personal hospitalario en el ambiente que normalmente desarrolla su actividad; para entender aquellos aspectos que son más relevantes respecto a sus necesidades de información. La observación no solo se realizó sobre las personas sino también sobre el ambiente (físico, social, cultural, etc.).

La información detallada acerca de las necesidades de información de las personas involucradas en el HPAS se muestra en los cuadros 4 y 5.

REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN DEL HPAS			
AUTORIDADES	ADMINISTRATIVO FINANCIERO	ATENCIÓN AL USUARIO	ADMISIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Información de Proyectos que gestiona el HPAS. • Documentos concernientes a su gestión. • Información de personal médico y de servicios pertenecientes al hospital. • Información presupuestaria. • Información de gestión de activos. • Información actualizada del nivel académico del personal médico y administrativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso de todos los documentos concernientes a su gestión. • Información acerca de recursos tecnológicos del HPAS disponibles para su uso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Información sobre los horarios de atención. • Información sobre los horarios para toma de muestras para los diferentes exámenes. • Información sobre el personal médico. • Información sobre la medicina existente en farmacia del hospital. • Información de costos adicionales si los hubiera. • Información de médicos especialistas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Información de documentos de los pacientes, nombres completos, C.I., enfermedades existentes, alergias, etc. • Histórico del paciente. • Estado de salud del paciente.
	<ul style="list-style-type: none"> • Información enfocada a la rendición de cuentas por parte de las autoridades mediante la difusión de informe de actividades en las diferentes áreas médicas del HPAS; así como los diferentes proyectos planeados en cada área. • Información acerca del Plan Estratégico y demás información de importancia. 		
<p>Información adecuada acerca de los diferentes servicios de salud, servicios relacionados con TI (Intranet: Correo, FTP, Telnet, aplicaciones, sitios web de interés, etc.) que dispone el HPAS, tanto para ser utilizados como evaluados.</p>			

Cuadro 4 Requerimientos de Información del HPAS

(PROYECTO, 2013)

REQUERIMIENTO DE INFORMACIÓN DEL HPAS			
DIRECCIÓN ASISTENCIAL (médicos y enfermeras)	ÁREAS CRÍTICAS	PACIENTES	ADMINIS DE SERVICIOS Y APLICACIONES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Información de todos los pacientes a su cargo. ➤ Información de la medicación que ha sido suministrada al paciente. ➤ Información de alergias a medicamentos, alimentación, etc. que pueda tener el paciente. ➤ Información de los avances tecnológicos que puedan ayudar al paciente. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Información de todos los pacientes a su cargo. ➤ Información de enfermedades que ha tenido el paciente. ➤ Información acerca de la evaluación médica del paciente. ➤ Información acerca de los recursos tecnológicos disponibles en el área asignada al paciente. ➤ Información del personal médico. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Información de especialidades médicas existentes en el HPAS. ➤ Información de procesos de realización de trámites en el caso de que el paciente necesita internarse, operarse, o algún tratamiento específico. ➤ Horarios de consulta con médicos especialistas. ➤ Información acerca de los recursos tecnológicos que tiene el hospital. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Información del recurso tecnológico a su cargo. ➤ Información acerca de recursos tecnológicos del HPAS para facilitar su trabajo. ➤ Información de software que ayude a la administración de TI.
<p>Información adecuada acerca de los diferentes servicios de salud, servicios relacionados con TI (Intranet: Correo, FTP, Telnet, aplicaciones, sitios web de interés, etc.) que dispone el HPAS, tanto para ser utilizados como evaluados.</p>			

Cuadro 5 Continuación Requerimientos de Información del HPAS

(PROYECTO, 2013)



Figura 41: Sistemas de Información del HPAS

(PROYECTO, 2013)

CAPÍTULO V

MODELO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN (TI)

5.1- Estrategia de TI

Para poder llegar a determinar las estrategias, debemos identificar lo siguiente:

- Misión: El Departamento de TIC´S tiene como misión contribuir a la mejora continua y de forma consistente e innovadora, proveyendo los servicios de tecnologías de información y la infraestructura adecuada para enfrentar los cambios y variaciones en las necesidades hospitalarias y administrativa.
- Visión: La visión estratégica de la Gestión de TI brinda apoyo a los departamentos del Hospital y construir soluciones que permitan:
 - i. El departamento de sistemas debe mantener al día en la gestión que realiza; así también con lo relacionado con Software, Hardware y comunicaciones.
 - ii. Mejorar los procesos operativos, de los servicios que presta el departamento, con el fin de entregar un valor agregado a través de su potencial tecnológico.
 - iii. Realizar un trabajo grupal para mejorar la comunicación entre ellos.
- Metas: La metas planteadas son las siguientes:
 - i. Mantenerse al día en infraestructura de TI y una correcta gestión.

- ii. Tener un trabajo colectivo, mejorando la comunicación.
- iii. Mejorar la eficiencia y eficacia de la parte operativa y de los servicios.

Se han encontrado diferentes problemas en la parte tecnológica y para poder cumplir con los puntos anteriores se plantea las siguientes estrategias de TI:

- Para poder encontrar las tecnologías que apoyen con satisfacer las necesidades del personal administrativo, médico y usuarios, se debe construir e implementar un proyecto para identificar todas las necesidades de Hardware, software y comunicaciones.
- Se debe realizar una reingeniería en el manejo de las impresoras en el hospital, existen muchas impresoras casi una por persona, se debería implementar una solución donde se pongan estratégicamente pocas impresoras en red con gran capacidad, así se disminuirá el uso de recursos para impresoras y mantenimientos.
- Desarrollar e implementar un sistema de cableado estructurado, debidamente certificado.
- Cambiar los equipos de comunicación, con equipos administrables y en cascada, para tener un manejo óptimo de los recursos de comunicación.
- Desarrollar y ejecutar un plan donde se definan todos los procesos de operación del departamento de sistemas (manual de procesos); e integre los procesos que se encuentran definidos, adaptando a los procesos del Hospital.

- Incrementar los servicios que brinda la página Web, mejorando los aspectos de seguridad, portal, y también expandiendo la Intranet a una Extranet, para que el personal médico y administrativo puedan interactuar desde otro lugar.
- Se debe implementar soluciones informáticas como: Gestión del Sistema Médico, Gestión de Recursos Humanos, Gestión de Proyectos, Gestión de Correo Electrónico Institucional. Deben estar integradas entre sí y accesibles por medio de la intranet y parte por la extranet. A continuación se explicará de una forma más detallada cada sistema propuesto.

➤ **Sistema de Gestión Médica**

Este sistema estará enfocado a las tareas más habituales dentro de los consultorios médicos, con él, se podrá organizar el consultorio médico y el historial clínico de los pacientes, será un diseño dinámico, intuitivo para facilitar su uso y aprovechar al máximo sus beneficios. Se podrá crear, reprogramar, cancelar, eliminar y atender citas. Con el uso de este software, mejorará la forma de manejo de la información de cada paciente y permitirá organizar los expedientes clínicos para los médicos y para la administración del hospital. Con esto se puede dar cierta automatización al proceso del paciente desde su llegada al hospital; ya sea por medio del registro de sus datos, la asignación del cuarto, el cobro de medicamentos u otros servicios o exámenes realizados hasta la realización y el cobro de la factura.

➤ **Sistema de Gestión de Recursos Humanos**

El Sistema de Recursos Humanos, agrupará en un único sistema toda la funcionalidad requerida para dar solución global al HPAS, en lo que se refiere a la administración de personal, se sustentará en políticas, normas, procedimientos sobre planificación de recursos humanos, descripción, valoración y clasificación de puestos, reclutamiento y selección, capacitación y desarrollo profesional en todas las áreas necesarias para el HPAS, evaluación del desempeño programada y por resultados, y protección laboral. Además impulsará las habilidades y conocimientos de todo el personal médico, administrativo y de servicios que se encuentran trabajando en el hospital.

➤ **Sistema de Gestión de Proyectos**

Este sistema permitirá gestionar todos los proyectos que se presente a corto, mediano y largo plazo, ayudara a planificar de mejor manera los proyectos, con los tiempos y responsables, para que se cumplan los proyectos y evitar retrasos, manteniendo una coordinación y comunicación entre los directivos y ejecutores.

➤ **Sistema de Gestión de Correo Electrónico Institucional**

El Sistema de Gestión de Correo Electrónico institucional, facilitará el contacto entre el personal médico, administrativo y de servicios del HPAS, así como con los pacientes, proveedores, etc. El correo electrónico debe formar parte de la Estrategia corporativa de información y gestión

documental, de manera que todas las transacciones queden perfectamente documentadas. Para ello los mensajes electrónicos han de conservar su contenido, su estructura y el contexto en el que fueron creados, de forma tal que no puedan ser alterados o manipulados. En definitiva, se tomará medidas para garantizar su autenticidad, se creará políticas que establezcan condiciones y plazos de conservación de los correos, así como recomendaciones relativas a la eliminación de la información almacenada en las carpetas personales o la gestión de cuentas de correo en caso de cambio en el puesto de trabajo. Esto implica también una correcta gestión de la selección y el expurgo de los documentos que permita el aprovechamiento eficaz y eficiente de los recursos informáticos al servicio que tiene el hospital.

5.2- Arquitectura de Sistemas de información (SI)

Para establecer la Arquitectura de SI, algunas de las funcionalidades de los sistemas fueron establecidos en conjunto con las autoridades del Hospital, otras se crearán en base a la función y prestación que se requiere dar.

Estos SI, deben estar interconectados entre si y ser accesibles a través de la intranet o extranet, su acceso depende del nivel de seguridad que se requiera, el tipo de usuario requerido, además la parametrización dependiendo de las necesidades del Hospital.

Se propuso para la arquitectura cuatro sistemas que se detallaran a continuación:

➤ **Sistema de Gestión Médica**

En este sistema se van a implementar los siguientes requerimientos:

- i. Acceso al programa, mediante nombre de usuario y clave de acceso.
- ii. Altas, bajas, modificaciones, listados de pacientes y búsqueda (historias clínicas).
- iii. Impresión grafica de la ficha del paciente e impresión de recetas.
- iv. Antecedentes clínicos.
- v. Anotación de constantes vitales, recetas, análisis y exploraciones físicas.
- vi. Agendas de visitas configurable individualmente con vista semanal y diaria.
- vii. Herramienta para configurar los parámetros de funcionamiento del programa.
- viii. Herramienta para realizar y restaurar copias de seguridad.
- ix. Compatible con miniordenadores de tipo NetBook.
- x. Configuración para uso en Red.
- xi. Respaldos y restauración de Respaldos.

En la arquitectura de este sistema, básicamente interviene la información de las diferentes personas que llegan por atención médica al HPAS.

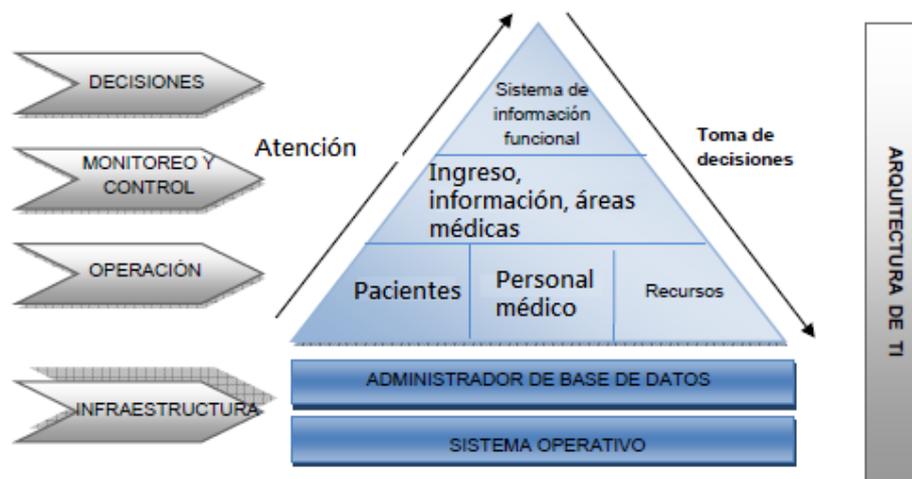


Figura 42: Arquitectura del Sistema de Gestión Médica

(CHASIQUIZA Diana, 2010)

Descripción del Sistema de Gestión Médica

➤ **Módulo de Historia Clínica**

Los sub-módulos que integran la sección de Historia Clínica son: Ficha de Identificación, Antecedentes Personales, Exploración Física, Interrogatorio de Sistemas, Registro de Incapacidad del paciente y un módulo de Consultas Médicas.

➤ **Módulo de Ficha de Identificación**

Cada paciente cuenta con una ficha de datos personales que permite registrar: nombre, apellidos, género, fecha de nacimiento, email, teléfono, estado civil, ocupación, dirección, apartado postal, y mucho más. Esta información se utiliza para identificar al paciente, así como, para generar diversos reportes. Los únicos campos requeridos para crear un historial clínico son: el nombre y el apellido del paciente.

➤ **Módulo de Alta de Pacientes**

En el sistema médico se podrá guardar toda la información relacionada al paciente. Para dar de alta a un nuevo paciente, el Nombre y el Apellido son los únicos campos requeridos. Dentro de la sección de Pacientes, encontrará sub-secciones claramente definidas que le permitirán acceder porciones específicas de información, en una forma rápida y organizada.

➤ **Módulo de Confidencialidad y Seguridad**

Para mantener la confidencialidad de los pacientes, el acceso a la aplicación será restringido. Únicamente, usuarios dados de alta dentro de la aplicación, podrán obtener acceso a la misma.

➤ **Módulo de Respaldos**

Cuenta con una herramienta que permitirá realizar y restaurar copias de seguridad. Con esta herramienta, se podrá respaldar la información para que en caso de alguna eventualidad se pueda recuperar la información del paciente sin ningún problema.

➤ **Módulo de Consultas**

Permitirá organizar las consultas de los pacientes. En la siguiente imagen podrá ver en la parte derecha de la pantalla, un listado de las visitas de los pacientes mientras que del lado izquierdo se muestra un resumen de

la consulta resaltando los síntomas, el diagnóstico y los medicamentos prescritos durante la misma.

➤ **Módulo de Agenda de Citas**

El Software médico, incluirá una agenda de citas tipo Outlook © que permitirá organizar tanto las consultas de los pacientes, como citas personales. Permitirá una identificación visual de las citas a través de colores que se le asigne. La agenda le permitirá mover citas con el ratón o con las flechas del teclado, de esta forma facilitará el poder hacer cambios de horario o de día con mayor facilidad. El acceso a las citas contenidas en la agenda será restringido. Los médicos del sistema podrán otorgar o revocar acceso a la agenda, a su recepcionista.

➤ **Módulo de Soporte para Red**

El Software médico permitirá conectar hasta 5 computadoras en red. De esta forma las recepcionistas y médicos del HPAS, tendrán acceso a la misma información.

El flujo de información dentro de este sistema se muestra en la siguiente figura:

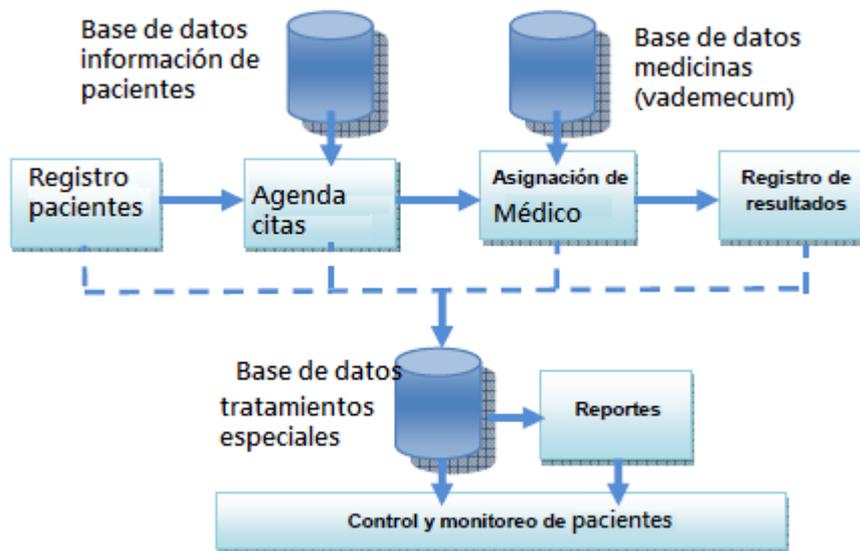


Figura 43: Flujo de información sistemas de Gestión de Sistema

(CHASIQUIZA Diana, 2010)

➤ **Sistema de Gestión de Recursos Humanos**

Para la implementación de este sistema se ha considerado los siguientes requerimientos:

a) Generación de información global, incluyendo resúmenes de cargos por sectores, por fuente de financiamiento, por tipo de puestos, entre otros. Informes configurables, para los directivos del HPAS existirán consultas tales como:

- Personal médico por cada área
- Capacitación del personal
- Selección de personal

b) Apoyo a los procesos de autoevaluación institucional, a través de planes de profesionalización de personal, emisión de reportes estadísticos y otros informes.

En la arquitectura de este sistema, interviene la información de todo el personal del HPAS, lo cual constituye una parte del expediente administrativo del persona, para fines de monitoreo y control.



Figura 44: Arquitectura Sistema de Gestión de Recursos Humanos
(CHASIQUIZA Diana, 2010)

El flujo de información dentro de este sistema se muestra en la siguiente figura:

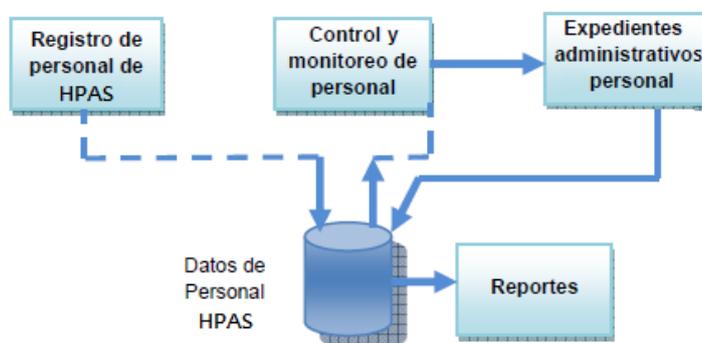


Figura 45: Flujo de información sistemas de Gestión de Recursos Humanos
(CHASIQUIZA Diana, 2010)

Descripción del Sistema de Gestión de Recursos Humanos

El Sistema de Gestión de Recursos Humanos se encuentra formado por los siguientes subsistemas:

- a) Subsistema de Provisión de Recursos Humanos
 - Planeación de Recursos Humanos, proceso de decisión respecto al personal necesario para seguir los objetivos del hospital en un período determinado.
 - Reclutamiento, interno, externo y mixto.
 - Selección de Personal

- b) Subsistema de Aplicación de Recursos Humanos.
 - Socialización organizacional.
 - Diseño de los cargos. Descripción y análisis de los cargos.
 - Evaluación del desempeño humano.

- c) Subsistema de mantenimiento de Recursos Humanos.
 - Compensación.
 - Beneficios Sociales.
 - Higiene y seguridad en el trabajo.

- d) Subsistema de desarrollo de Recursos Humanos.
 - Entrenamiento
 - Desarrollo de personal

➤ Desarrollo organizacional.

e) Subsistema de seguimiento de Recursos Humanos.

Aquí se encuentra la auditoria de Recursos Humanos, que es el análisis de las políticas y prácticas de personal y la evaluación de su funcionamiento, ya sea para corregir las desviaciones o para mejorarlas.

➤ **Arquitectura del Sistema de Gestión de Proyectos**

Se implementarán los requisitos que a continuación se detalla:

- i. Manejo de Tipo de Usuarios
- ii. Candelarización
- iii. Manejo de Tareas programadas
- iv. Administración de información de proyectos
- v. Administración de recursos
- vi. Asignación y seguimiento de los recursos
- vii. Reportes
- viii. Consultas WEB
- ix. Versionamiento
- x. Manejo del riesgo y Seguridad.

En la figura 5.5 se ilustra el manejo de la arquitectura de SI para este aplicativo, mostrando la relación que existe entre los diferentes autores.

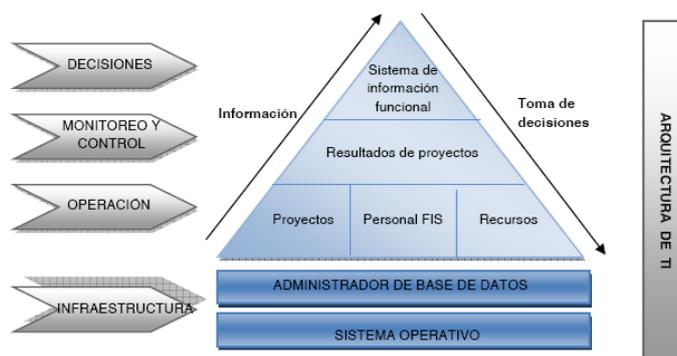


Figura 46: Arquitectura del Sistema de Gestión de Proyectos

(CHASIQUIZA Diana, 2010)

Descripción del Sistema de Gestión de Proyectos

Los módulos que va a contener el sistema a continuación se los describe:

➤ **Módulo Usuarios**

Aquí se maneja los permisos que cada usuario tendrá sobre los diferentes proyectos y a cual se va asociar.

➤ **Módulo Administrativo**

Ayudará a tener en cuenta los fondos asignados a cada proyecto.

➤ **Módulo de Responsables**

Se asignará el responsable del proyecto y sus integrantes, con sus respectivos permisos y control y evaluación en cada evento.

➤ **Módulo de los proyectos**

Aquí contempla el ciclo de vida del proyecto, llevando un control de los tiempos en las diferentes fases y evitar que no se cumpla los tiempos, cada proyecto se lo maneja de manera individual, su desarrollo y responsable será asociado a este.

➤ Módulo Reportes

Se generará los reportes dependiendo la necesidad del Hospital y sus autoridades, o dado el caso dependiendo la necesidad.

El flujo de información se presentará en la siguiente figura:

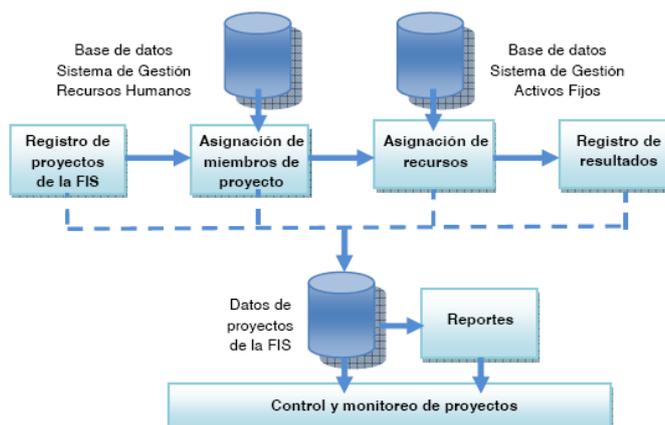


Figura 47: Flujo de información del Sistema de Gestión de Proyectos

(CHASIQUIZA Diana, 2010)

➤ Sistema de Gestión de Correo Electrónico

Los requerimientos a implementar son los siguientes:

- i. Creación y direccionamiento de correos electrónicos.
- ii. Responsabilidad en la gestión del correo electrónico.
- iii. Identificar los mensajes que son documentos corporativos.
- iv. Gestión de los mensajes de correo electrónico.
- v. Si el mensaje no está relacionado con una actividad o función propia del HPAS, eliminar una vez leído o enviado.
- vi. Si es un borrador de un documento, conservar hasta recibir o enviar el documento definitivo.

- vii. Si es un mensaje que recibimos como información, sin valor administrativo, conservar mientras sea útil.
- viii. Si es un mensaje que se imprime y se archiva en el expediente en papel, eliminar una vez impreso.
- ix. Clasificación y archivado de los mensajes de correo electrónico
- x. Orden y limpieza de los correos

La arquitectura de este sistema tenemos en la siguiente figura:

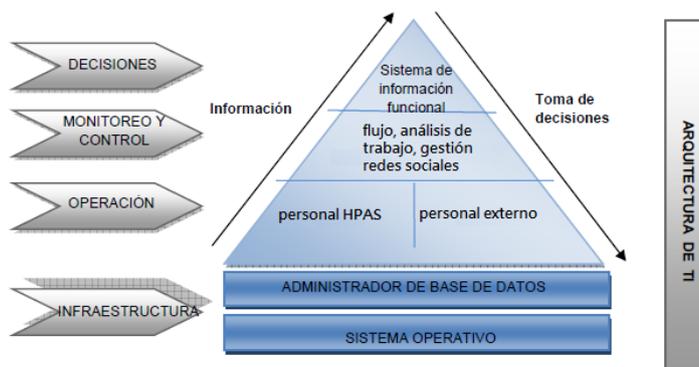


Figura 48: Arquitectura del Sistema de Gestión de correo Electrónico
(CHASIQUIZA Diana, 2010)

Descripción del Sistema de Gestión de Correo Electrónico

➤ Módulo Web de autoservicio

Trabaja en colaboración con un buscador semántico en lenguaje natural; sólo los correos electrónicos que no pueden resolverse por Internet llegarán al centro de correo del HPAS, lo que ahorra enormes cantidades de tiempo y dinero relacionados con las consultas de los usuarios sin valor añadido.

➤ **Módulo de Flujos de trabajo predefinidos**

Para gestionar el correo entrante y peticiones de formularios en línea. También contiene información sobre el cumplimiento del acuerdo de nivel de servicio (Service Level Agreement, SLA) para automatizar el enrutamiento y la monitorización del correo electrónico.

➤ **Módulo de Análisis inteligente de los contenidos de todas las consultas**

Utilizando tecnología de búsqueda semántica en lenguaje natural. Posibilidad de enviar auto respuestas y recomendar respuestas a los agentes.

➤ **Módulo de Gestión de redes sociales**

Permite el tratamiento de mensajes de las redes sociales, como Twitter, Facebook y muchos otros de la misma manera que los mensajes de correo electrónico, convirtiendo los medios sociales en un auténtico canal de atención al cliente.

El flujo de información del sistema de Gestión de correo electrónico se muestra de la siguiente forma:

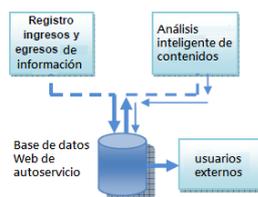


Figura 49: Flujo de información del Sistema de Gestión de Correo

(CHASIQUIZA Diana, 2010)

5.3- Arquitectura Tecnológica

En este punto se identifican todos los requerimientos técnicos y de diseño, que van a ser necesarios, para poder implementar los proyectos de TI. Se debe tomar en cuenta que para la arquitectura se debe basar en el modelo de la Organización y la arquitectura de SI.

La parte más importante es analizar la Intranet que en este momento se tiene y mejorarla para poder incorporar todos los sistemas planteados. Tomando como concepto que la intranet es un conjunto de servidores privados, que están definidos con estándares de internet, que funcionan en el interior de una organización, y cuando se desea acceder a parte de esta red desde afuera, se lo conoce como Extranet.

En el Hospital es necesario tener una intranet y extranet, para mejorar la comunicación, el acceso a la información de una forma veloz, por ejemplo, en el hospital se presenta una emergencia y se necesita tener acceso rápido a la ficha médica de un paciente para saber qué medidas optar.

Se detallara los servicios que debe tener la intranet y extranet, información que ha sido recopilada durante el proceso de desarrollo de la Tesis, y son los siguientes:

- i. Portal WEB (Información del Hospital, Información de los departamentos, Noticias del hospital, preguntas frecuentes, Correo electrónico)
- ii. Foros
- iii. Correo Electrónico
- iv. Ftp

- v. Telnet
- vi. Chat privado
- vii. Voz sobre IP
- viii. Video Conferencia
- ix. Integración de los sistemas propuestos (Gestión de RRHH, Gestión de Proyectos, Gestión del Sistema Medico, y correo Electrónico)

Se va a estructurar la red con cableado certificado, categoría 6, se va a poner varios DMZ que nos van a limitar el acceso a los servidores, se debe comprar un Firewall para aumentar la seguridad. Se tiene que cambiar la estructura de la red, como se debe comprar SW de capa tres, se puede administrar y seccionar la red en varias VLAN que detallamos a continuación
VLAN 1 Servidores, nos va a dar un rango estático, sirve para poner las IP's para los servidores reales y Virtualizados.

VLAN 2 Impresoras, se va a tener un rango estático, sirve para poner las impresoras en red y otros dispositivos como relojes biométricos, control de acceso de puertas, etc.

VLAN 3 Administrativo, Se va a dar un rango dinámico, sirve para la parte administrativa incluido el área de sistemas.

VLAN 4 Consulta Externa, Va a ser un rango dinámico que va a servir para los médicos de consulta externa.

VLAN 5 Medico, es un rango dinámico, que va a servir al resto de médicos.

El diagrama que se propone para el Hospital, se muestra en la siguiente figura.

El portal Web debe permitir lo siguiente:

- i. Integración de los sistemas de Información.
- ii. Permitir la integración de todos los servicios
- iii. Debe tener características de software de calidad que son; Integridad, Compatibilidad, eficiencia, extensibilidad y principalmente debe ser fácil de entender y manejar.

Se debe tomar en cuenta que no existen herramientas libres que sean robustas y permitan un correcto funcionamiento, por este motivo, se recomienda contratar empresas externas que realicen estos sistemas. También se debe considerar que existe poco personal y deben cumplir otras funciones que para estos sistemas planteados se necesita tiempo, personal con experiencia en desarrollo (Aplicativo, Bases de datos), por eso, si se desea desarrollar se debe contratar más personal y modificar la estructura en el Hospital

5.4- Modelo operativo

Se enfoca en el análisis, estructura y funcionamiento del Departamento de Sistemas. El objetivo es identificar oportunidades de crecimiento y mejora en aspectos de calidad de servicio, mejora en tiempos de respuesta a requerimientos de usuarios, la eficiente administración de los componentes tecnológicos así como apoyo operacional de TI a los procesos, servicios y tecnología del HPAS.

Al igual que el modelo operativo organizacional, la construcción del modelo operativo informático se basa en la reingeniería de procesos o modelos incrementales, que permitirán refinar los procesos desde la alta gerencia a los niveles de operación. Se busca una acertada administración del talento humano dentro de la estructura informática (perfiles profesionales, roles, capacidades, entrenamiento). Por todo lo expuesto, los altos ejecutivos van a ser los encargados de alinear las iniciativas de TI con las prioridades estratégicas del hospital, y crear valor a partir de sus activos intangibles. A continuación se muestra la figura que ayudará a alinear las TI con las estrategias.

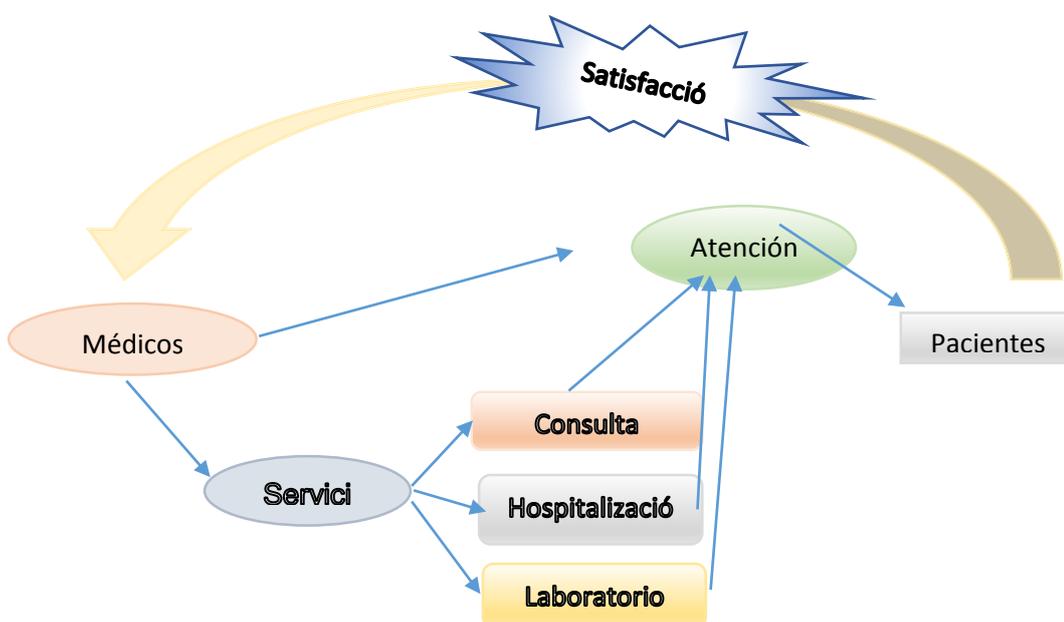


Figura 51: Modelo Operativo

(PROYECTO, 2013)

De acuerdo al análisis y necesidades observadas y para dar un impulso en cuanto a las tecnologías de información específicamente, se proponen los siguientes lineamientos a seguir, para el logro de los objetivos y metas planteadas en la siguiente figura:



Figura 52: Interacción de los Sistemas de Información dentro de la Organización

(PROYECTO, 2013)

El Modelo Operativo de TI para el HPAS, se basa en 4 procesos fundamentales.

- Proceso de Diseño y Planificación.
- Proceso de Implementación.
- Proceso de Operaciones.
- Proceso de Soporte Técnico.

- **Proceso de Diseño y Planificación**

Se diseña los servicios de TIC y la infraestructura necesaria para apoyar al HPAS y sus necesidades. Esto se realiza mediante la identificación de requerimientos, determinando los componentes de TI, la capacidad

técnica necesaria y el diseño de las arquitecturas adecuadas para construir la infraestructura y soportar los servicios de TI.

Como se muestra en la figura 5.11, la planificación de TIC se lleva a cabo en varios niveles, desde la estrategia hasta la planificación de la infraestructura operacional y debe estar fuertemente influenciada por todos los niveles de la estrategia de negocios y planificación.

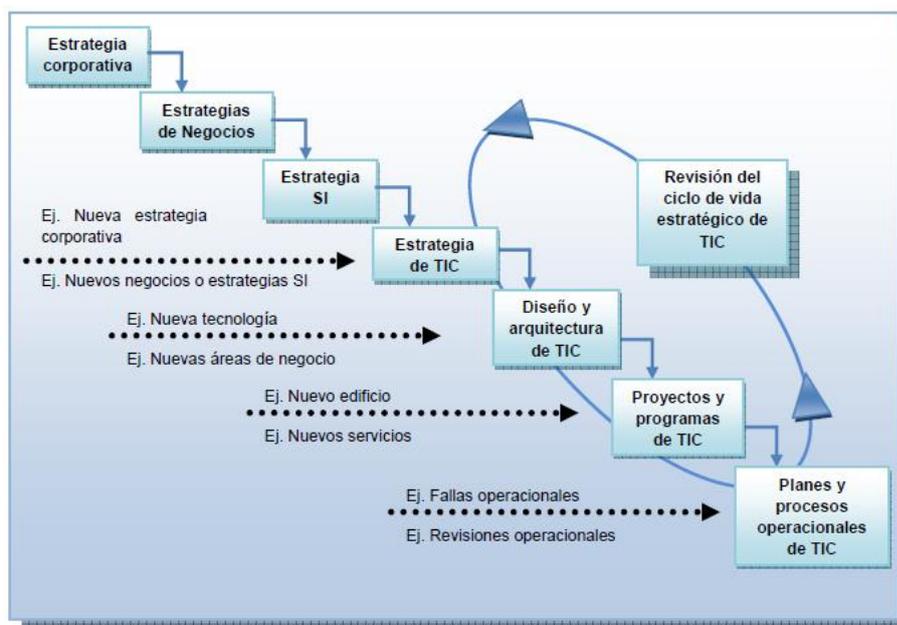


Figura 53: Niveles de planificación y triggers

(OGC, 2002)

El Proceso de diseño y Planificación tiene como objetivos:

- Elaborar y mantener planes de TIC, estrategias, políticas, arquitecturas, y frameworks para el desarrollo e implementación de soluciones TIC en el HPAS.
- Coordinar todos los aspectos de diseño y planificación de TIC.

- Proveer medios de comunicación adecuados entre la planificación de TIC y el HPAS.
- Apoyar al desarrollo de políticas y estándares en el área de Diseño y Planificación de TIC.

Este proceso consta de los siguientes sub-procesos

- Revisión de todos los planes y documentos de entrada
- Coordinación de las actividades de diseño y planificación
- Elaboración y mantenimiento de políticas y planes de TIC
- Elaboración de mantenimiento de arquitecturas de TIC
- Elaboración y mantenimiento de estrategias de TIC

➤ **Proceso de Implementación**

La implementación de TI no es sencillo, involucra personal, información, y todas las áreas de gestión del negocio. Antes de realizar la implementación, todo el personal del HPAS debe estar preparado, porque no realizar una preparación organizacional puede ocasionar un aumento de costos y retrasos en proyectos. Este proceso se basa en cinco elementos fundamentales:

- Validación de prácticas vs capacidades del sistema a implementar
- Implementación de prácticas clave en los principales procesos.
- Preparación de todo el personal del HPAS.
- Determinación de necesidades y equipos.
- Generación de plan de implementación y equipos de proyecto.

- Para que la implementación se mantenga exitosamente durante el tiempo necesario, se recomienda realizar un esfuerzo por capacitar adecuadamente al personal involucrado, y sobre todo dar seguimiento formal de la herramienta con los procesos de negocios involucrados.

En la figura 5.13 se ilustra este proceso de implementación:

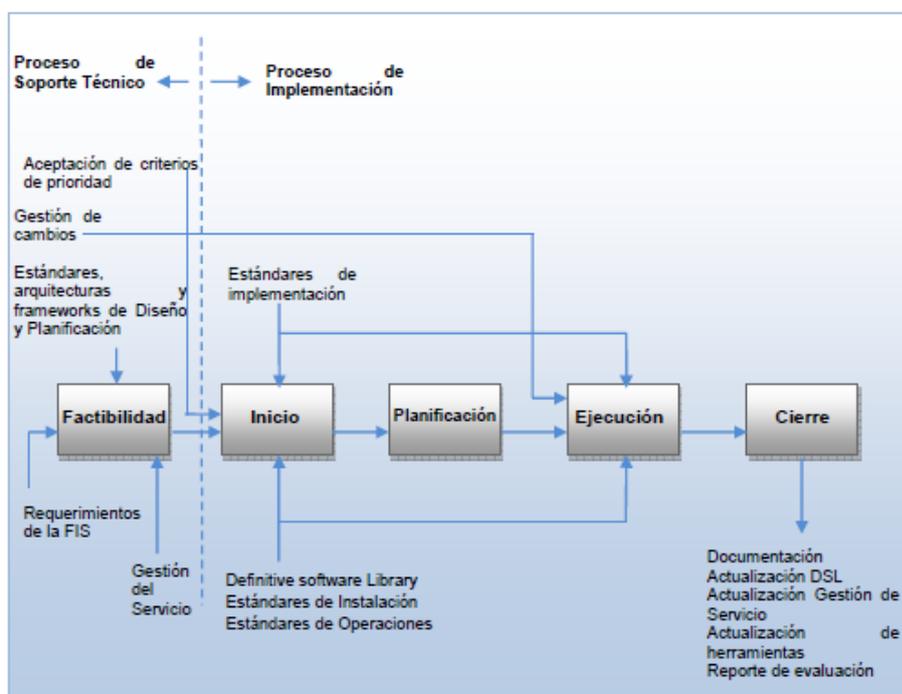


Figura 54: Visión general del Proceso de Implementación

(ICT, 2002)

➤ Proceso de Operaciones

Se encarga del mantenimiento, administrar y coordinar todas las actividades y medidas que permitan una gestión continua de la infraestructura de la organización TI, y se centra especialmente en asegurar

que los servicios cumplan los niveles acordados. A continuación, resumiremos algunos aspectos claves del Proceso de Operaciones:

- i. Trabaja para asegurar que un dispositivo, sistema o proceso está funcionando.
- ii. Lleva a cabo los planes.
- iii. Está enfocado a las actividades a corto plazo, aunque éstas generalmente se repiten durante un largo periodo de tiempo.
- iv. El equipo que ejecuta estas actividades ha de estar muy especializado, por lo que a menudo requiere de una formación específica.
- v. Hay una tendencia a establecer acciones repetitivas y fiables para asegurar el éxito de la operación del servicio.
- vi. Es en el Proceso de Operaciones es donde el valor real de la organización se mide y distribuye.
- vii. Depende directamente de las inversiones tanto en equipamiento como recursos humanos.
- viii. El valor generado debe superar el coste de la inversión y otros gastos indirectos.

➤ **Proceso de Soporte Técnico**

Consiste en el desarrollo de conocimientos para evaluar, apoyar y probar las actuales y futuras soluciones de infraestructura de TIC.

Los objetivos principales son los siguientes:

- i. Tener un único punto de contacto donde se reciban todos los requerimientos, incidentes, problemas en el ámbito tecnológico, desde el cual se dará el soporte técnico adecuado.
- ii. Participar en el análisis de la infraestructura tecnológica, considerando estándares de instalación y medio ambientales.
- iii. Administrar la relación con los proveedores.
- iv. Desarrollar y mantener la biblioteca técnica
- v. Mantener las instalaciones de pruebas y ayudar con las nuevas pruebas de versiones de hardware y software.
- vi. Evaluar nuevas herramientas tecnológicas.

Los sub-procesos que definen las acciones de Soporte Técnico, se agrupan en tres áreas funcionales principales:

- Investigación y evaluación
- Proyectos
- Actividades cotidianas

5.5- Estructura organizacional de TI

En este punto se muestra como debería estar constituido el Departamento de Tecnologías de Información y Comunicación del Hospital Pablo Arturo Suárez, se vio, que en el HPAS no se tiene definida una estructura para TI, viendo que el número de personas que trabajan es pequeño, se ha planteado una estructura que se muestra a continuación:

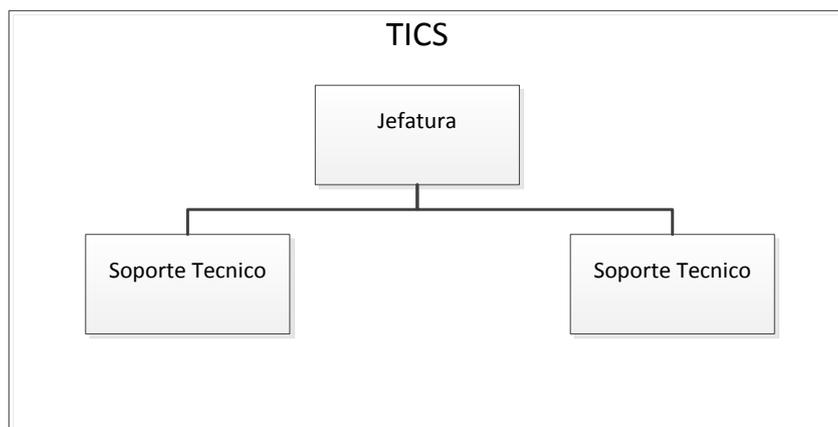


Figura 55: Organigrama de TICS en HPAS

(PROYECTO, 2013)

En el HPAS, no se tiene definido los puestos de trabajo para el departamento de sistemas, mediante las reuniones mantenidas con el personal de sistemas y las funciones que cada uno desempeñan se ha planteado funciones acorde a los puestos que a continuación se detalla:

Jefatura de TICs

- i. Realiza la planificación de las tareas encomendadas al departamento de informática, coordina la ejecución de los proyectos del departamento.
- ii. Desarrolla el PAC para el nuevo año.
- iii. Realizar las funciones de Soporte Técnico en el HPAS.
- iv. Realiza los informes para presentar en Gerencia sobre las actividades desempeñadas en el área informática.

- v. Administrar y mantener la infraestructura de TI que se encuentra bajo su responsabilidad (data center, cuartos de Telecom, UPS, redes, equipos de cómputo, Videoconferencia, control de accesos)
- vi. Controlar e inventariar el licenciamiento de aplicaciones y herramientas de software instaladas en los equipos de su jurisdicción o dependencia.
- vii. Archivar y resguardar toda información
- viii. Referente a la infraestructura informática de su dependencia (manuales, discos de instalación, contratos, etc.).
- ix. Mantener las estaciones de trabajo y servidores de su dependencia al día, en lo que se refiere a actualizaciones críticas, parches, y service packs de los diferentes sistemas operativos, conforme a las recomendaciones de los fabricantes.
- x. En caso de ser nombrado como Administrador de Contrato o formar parte de una Comisión Técnica, está en la obligación de dar estricto cumplimiento de lo estipulado en el contrato, a más de solicitar todos los certificados de garantía técnica y de servicios descritas en las especificaciones.
- xi. Formar parte de comités de evaluación, calificación y asesoría, previa a la adquisición de equipos informáticos para usuario final.
- xii. Mantener el control de uso del software que se utiliza en su dependencia, a fin de evitar que se instale en los computadores software no licenciado y no autorizado; para esto se empleará el uso de perfiles de usuario restringido.

- xiii. Gestión de proveedores acorde a responsabilidades asignadas en su campo de acción.

Soporte Técnico 1

- i. Registro, Solución y Seguimiento de Incidentes, Requerimientos y Problemas.
- ii. Soporte Técnico en sitio.
- iii. Atención de solicitudes vía Telefónica, Correo Electrónico.
- iv. Estandarización de la plataforma informática.
- v. Gestión y Garantías de equipos informáticos.
- vi. Mantenimiento Preventivo y Correctivo de equipos informáticos.
- vii. Implementación y Configuración de plataforma informática de departamentos nuevos.
- viii. Soporte en la plataforma de Networking para servicios de usuario final.
- ix. Elaboración de informes, reportes, documentación y manuales técnicos que intervienen y se gestionan dentro de TICS.
- x. Difusión, socialización y capacitación de nuevas herramientas utilizadas en la gestión de usuario final.
- xi. Gestionar y verificar el correcto funcionamiento de las aplicaciones.
- xii. Gestionar y soportar el inventario a nivel de usuario final de hardware.
- xiii. Las demás que, por la naturaleza de sus funciones, sean asignadas por sus superiores.

Soporte Técnico2

- i. Mantenimiento Preventivo y Correctivo de equipos informáticos.
- ii. Soporte Técnico en Sitio.
- iii. Atención de solicitudes vía Telefónica, Correo Electrónico.
- iv. Implementación y Configuración de plataforma informática de departamentos nuevos.
- v. Soporte e Instalación a equipos informáticos de estaciones de trabajo de usuario final.
- vi. Gestionar y soportar el inventario a nivel de usuario final de hardware.
- vii. Cumplir a cabalidad con las políticas, lineamientos y disposiciones establecidas dentro de TICS
- viii. Las demás que, por la naturaleza de sus funciones, sean asignadas por sus superiores.

CAPÍTULO VI

MODELO DE PLANEACIÓN

6.1- Prioridades de implantación

Se va a establecer el orden de implantación de los proyectos de TI que se propusieron, se debe ver la necesidad que tiene cada área funcional (HPAS) para cada proyecto de TI, además de la ponderación que TI (TI) considera en cada proyecto, encontrando la media (\bar{X}) que es la suma de los dos valores dividido para dos, y es el valor que se va a tomar en cuenta para representar la prioridad y lo vamos a ponderar del 1 al 5, donde uno representa que no es prioridad y 5 la más alta prioridad, la información con los datos obtenidos se lo representa en la siguiente tabla:

Áreas Funcionales	Emergencia			Laboratorio			Imagen			Unidad de Cuidados Intensivos		
	TI	HPAS	\bar{X}	TI	HPAS	\bar{X}	TI	HPAS	\bar{X}	TI	HPAS	\bar{X}
Proyectos Sistema de Gestión de Proyectos	3	3	3	3	2	2,5	3	2	2,5	3	4	3,5
Sistema de Gestión Médica	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
Sistema de Correo Electrónico	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3
Sistema de Gestión de RRHH	3	3	3	2	3	2,5	2	3	2,5	2	3	2,5

Tabla 2 Matriz de priorización de Proyectos de TI para el HPAS

(PROYECTO, 2013)

Áreas Funcionales	Unidad Transfuncional			Central de Esterilización			Pediatria			Consulta Externa			TOTAL
	TI	HPA	\bar{X}	TI	HPA	\bar{X}	TI	HPA	\bar{X}	TI	HPA	\bar{X}	
Proyectos Sistema de Gestión de	3	2	2,5	3	4	3,5	3	3	3	4	5	4,5	3,13
Proyectos Sistema de Gestión Médica	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4,5
Sistema de Correo Electrónico	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3,13
Sistema de Gestión de RRHH	3	3	3	2	3	2,5	3	4	3,5	3	4	3,5	2,87

Tabla 3 Matriz de priorización de Proyectos de TI para el HPAS

(PROYECTO, 2013)

Proyectos de TI para el HPAS	Puntuación	Prioridad
Sistema de Gestión Médica	4,5	Mayor Prioridad  Menor Prioridad
Sistema de Gestión de Proyectos	3,13	
Sistema de Gestión de Correo Electrónico	3,13	
Sistema de Gestión de RRHH	2,86	

Tabla 4 Prioridad en los Proyectos de TI a implementarse en el HPAS

(PROYECTO, 2013)

6.2- Plan de implantación

En este punto se debe definir los aspectos más importantes que debe tener cada proyecto y son:

6.2.1 Proyecto: Implementación de un Sistema Médico.

➤ Objetivo

Implementar un Sistema automatizado para el grupo médico, para llevar un control estricto y efectivo del historial clínico de los pacientes y administración de agendas médicas.

➤ Justificativo

Al tratarse de un Hospital de nivel II y por la cantidad de pacientes que reciben diariamente en consulta externa y demás áreas médicas, la implementación de un Sistema Médico se hace indispensable para que el personal médico pueda manejar toda el historial clínico de sus pacientes y tener organizadas sus citas médicas.

➤ Requisitos del producto/servicio

EL Sistema Médico debe ser compatible con el sistema operativo ©Microsoft Windows XP, Windows Vista y Windows 7. Debe ser una solución pensada y diseñada de una forma dinámica para que los usuarios del HPAS no requieran de un gran conocimiento sobre computación. La interface del HPAS se basa en los mismos principios que los programas de ©Microsoft Office por lo que la interface del sistema médico debe resultar familiar y fácil de usar. Además el software debe permitir conectar mínimo 100 equipos en red. El personal médico que va a utilizar esta herramienta debe ser debidamente capacitado por el proveedor.

Los requisitos técnicos para implementar este proyecto son: software de aplicación, sistema operativo que puede ser Microsoft Windows, Unix/Linux, el mismo que debe permitir que las aplicaciones funcionen sobre el hardware que tiene actualmente el hospital, ya que el software del Sistema de Gestión Medica se montara sobre uno de los servidores que tiene el HPAS.

➤ **Organización**

Para la implementación del Sistema Médico se debe contar con un equipo de trabajo mínimo de tres personas, las que se encargarán de analizar y gestionar la compra y capacitación de este sistema.

➤ **Actividades**

Las actividades a realizarse en esta implementación son:

- Tener en cuenta el número de equipos en los que se va a implementar el software y revisar que los mismos se encuentren operando normalmente.
- Tener listo un servidor donde se va a instalar el software.
- Realizar altas, bajas, modificaciones, listados de pacientes y búsqueda (historias clínicas), antes de ingresar la información al sistema.
- Configurar agendas médicas en el sistema, con vista semanal y diaria.
- Herramienta para configurar los parámetros de funcionamiento del programa.

- Herramienta para realizar y restaurar copias de seguridad.
- Establecimiento de necesidades de capacitación en el manejo y uso del sistema médico.
- Pruebas de implantación.

➤ **Estimación de Costos**

Los costos totales aproximados en la realización de este proyecto, se obtuvieron como resultado de la investigación, de todos los recursos que se van a utilizar, de acuerdo con cada uno de los procesos y/o actividades que conlleva realizar el sistema, además del tiempo adecuado, para desarrollar cada etapa del sistema, tomando en cuenta, que se va a necesitar personal del HPAS, quienes brindaran el adecuado soporte para que el proyecto sea viable y se concluya en los tiempos establecidos.

Tiempo estimado	Recursos HPAS	Costo (\$)
4 meses	Administrador del Proyecto Asistente informático	9.500

Tabla 5 Implementación de un Sistema Médico

(PROYECTO, 2013)

La implementación de este proyecto aproximadamente se demorará 4 meses, a partir de la firma y aceptación del contrato por parte del proveedor que gane el concurso. El proyecto se montara en uno de los servidores que

tiene el hospital, la implementación estará a cargo del proveedor y de una persona del Departamento de Sistemas de HPAS.

6.2.2 Proyecto: Implementación del Sistema de Gestión de Recursos Humanos.

➤ Objetivo

Desarrollar e Implantar el Sistema de Recursos Humanos con la finalidad de facilitar las operaciones de personal del HPAS.

➤ Justificativo

Los servicios relacionados con la tareas de Recursos Humanos no son eficientes, razón por la cual es necesario implementar un mecanismos que mejore la ejecución de dichas tareas. La mejor opción para solucionar este problema, es la implementación de aplicaciones informáticas que automaticen en lo posible todas las tareas de gestión anteriormente mencionadas.

➤ Requisitos del producto/servicio

El Sistema de Gestión de Recursos Humanos también va a ser montado en uno de los servidores del HPAS, cuyo sistema operativo puede ser Microsoft Windows, Unix/Linux. El proveedor se encargara de capacitar al personal

que esté a cargo de manejar el software de esta aplicación, la misma que debe ser amigable con el usuario.

➤ **Organización**

Para la realización e implantación de estos proyectos se debe contar con un equipo de trabajo de mínimo tres personas, distribuidas en los roles correspondientes según la metodología de desarrollo seleccionada.

➤ **Actividades**

Las actividades de desarrollo de los sistemas dependen de la metodología de desarrollo que adopte el equipo encargado del proyecto; pero a pesar de esto, se deberán realizar las siguientes actividades:

- Planificación del trabajo
- Ingeniería
 - Especificación y Análisis de Requerimientos
 - Codificación
 - Pruebas
 - Implantación

➤ **Estimación de Costos**

Los costos estimados involucrados en la ejecución de este proyecto se detallan en la tabla 6.5:

Tiempo estimado	Recursos HPAS	Costo (\$)
3 meses	Administrador del Proyecto Asistente informático	6.600

Tabla 6 Costos: Implementación de un Sistema de Recursos Humanos

(PROYECTO, 2013)

La implementación de este proyecto aproximadamente se demorará 3 meses, a partir de la firma y aceptación del contrato por parte del proveedor que gane el concurso. Este proyecto se montara en el mismo servidor que se instale el sistema anterior, la implementación estará a cargo del proveedor y de una persona del Departamento de Sistemas de HPAS.

6.2.3- Proyecto: Implementación del Sistema de Gestión de Proyectos.

➤ Objetivo

Todos los proyectos se deben ejecutar de manera ordenada y por prioridades, lo más importante realizar el seguimiento y que todos los proyectos se ejecuten.

➤ Justificación

La ejecución de los proyectos en el HPAS, se los ha realizado en forma desordenada, sin control y como no se cumplieron los tiempos, esta herramienta permite un manejo de los proyectos.

➤ **Requisitos del producto/servicio**

Se va a instalar en uno de los servidores que posee el HPAS, como se va a virtualizar dependerá del proveedor en que sistema lo montara, pero se trata de que sea en Linux y todo lo referente a software libre, deberá el proveedor capacitar a cada uno de los informáticos locales y un número limitado de administrativos y Médicos, quienes ellos replicaran los conocimientos al resto del personal.

➤ **Organización**

Primero se debe tener el presupuesto para subir el proceso al portal de compras públicas y trabajar con el adjudicado.

➤ **Actividades**

Se debe realizar un levantamiento de información para saber lo que realmente se va a desarrollar, esto se lo realiza con usuarios claves y con las autoridades. Con la información recopilada se realizará las bases para que se apruebe por las autoridades.

➤ **Estimación de costos**

El presupuesto que se necesita para este plan es de 5.000, se debe pedir a las autoridades el presupuesto para el sistema y que se suba al portal de compras públicas pero respetando los tiempos establecidos, para iniciar y concluir el desarrollo del sistema que se plantea, tomando en cuenta

que se va a trabajar en paralelo con los demás sistemas planteados, el calor es un referencial.

Tiempo estimado	Recursos HPAS	Costo (\$)
3 meses	Administrador del Proyecto Asistente informático	5.000

Tabla 7 Costos: Implementación de un Sistema de Gestión de Proyectos

(PROYECTO, 2013)

6.2.4 Proyecto: Implementación de un Sistema de Gestión de Correo Electrónico.

➤ **Objetivo**

El Servicio tiene como objetivo permitir el intercambio de información entre las diferentes áreas del hospital y los usuarios del mismo.

➤ **Justificativo**

Se necesita que la información sea entregada de manera efectiva y que la comunicación entre áreas médicas, proveedores y usuarios del HPAS se dé de manera más eficiente, permitiéndole a la comunidad hospitalaria del HPAS realizar una integración de trabajo colaborativo enfocado a la generación de conocimiento y el libre desarrollo responsable de las ideas de cada integrante del Hospital.

➤ **Requisitos del producto/servicio**

El servidor de cuentas de correo debe tener la capacidad suficiente para crear una cuenta de correo electrónico institucional a cada empleado del

HPAS, debe estar bien dimensionado para crecer en un futuro, cada cuenta debe configurarse con una capacidad suficiente para que puedan compartir la información sin problema. Y por último debe permitir el acceso a herramientas de ofimática.

➤ **Organización**

Para la administración, creación y configuración de las cuentas de correo se necesita de 1 persona.

➤ **Actividades**

A continuación se propone una guía básica de actividades:

- Análisis del personal que realmente requiere un cuenta de correo
- Establecimiento de necesidades de capacitación en el manejo y uso del correo.
- Selección de una persona de TI para la administración del servidor de correo.
- Establecimiento de la capacidad del correo electrónico de acuerdo al trabajo y necesidad de cada usuario.

➤ **Estimación de Costos**

Se recomienda que a esta plataforma se dé un mantenimiento mensual para no llegar a saturar el servidor, la plataforma de correo electrónico implica los siguientes rubros:

Tiempo estimado	Recursos HPAS	Costo (\$)
1 meses	Administrador del Proyecto Asistente informático	3.200

Tabla 8 Costos: Implementación de un Sistema de Correo Electrónico
(PROYECTO, 2013)

La implementación de este proyecto aproximadamente se demorará 1 meses, a partir de la firma y aceptación del contrato por parte del proveedor que gane el concurso. El proyecto se montara en otro de los servidores que tiene el hospital, la implementación estará a cargo del proveedor y de una persona del Departamento de Sistemas de HPAS.

6.2.5 -Plan de Implementación de los Proyectos Planteados

En la tabla 6.8 “Costos y tiempos de desarrollo de los proyectos propuestos” los proyectos de TI a implementarse dentro del HPAS tienen un valor total que asciende a \$24.300. Para la realización de cada uno de los proyectos se analiza la factibilidad considerando el factor económico como prioritario.

	Proyecto	Tiempo (meses)	Costo (USD)	Modalidad de Ejecución	Prioridad
1	Sistema de Gestión Médica	4	9.500	Asignación de trabajo	Alta
2	Sistema de Gestión de RRHH	3	6.600	Asignación de trabajo	Media
3	Sistema de Gestión de Proyectos	3	5.000	Asignación de trabajo	Alta
4	Sistema de Gestión Correo Electrónico	1	3.200	Asignación de trabajo	Media

Tiempo total requerido para todos los proyectos	4	24.300	Proveedor
---	---	--------	-----------

Tabla 9 Costos y tiempos de desarrollo de los proyectos propuestos

(PROYECTO, 2013)

El tiempo estimado requerido para la realización de los proyectos de TI planteados se estableció en 16 semanas tomando en cuenta que todos los proyectos arrancan al mismo tiempo, esto se debe, a que cada proyecto es implementado por un proveedor diferente y personal del HPAS encargado de cada uno de los proyectos.

Se estima que la Planificación Estratégica de TI es de 1 año, tomando como punto de referencia la tecnología (HW y SW), este tiempo se considera desde el momento de la finalización de todos los proyectos de TI planteados.

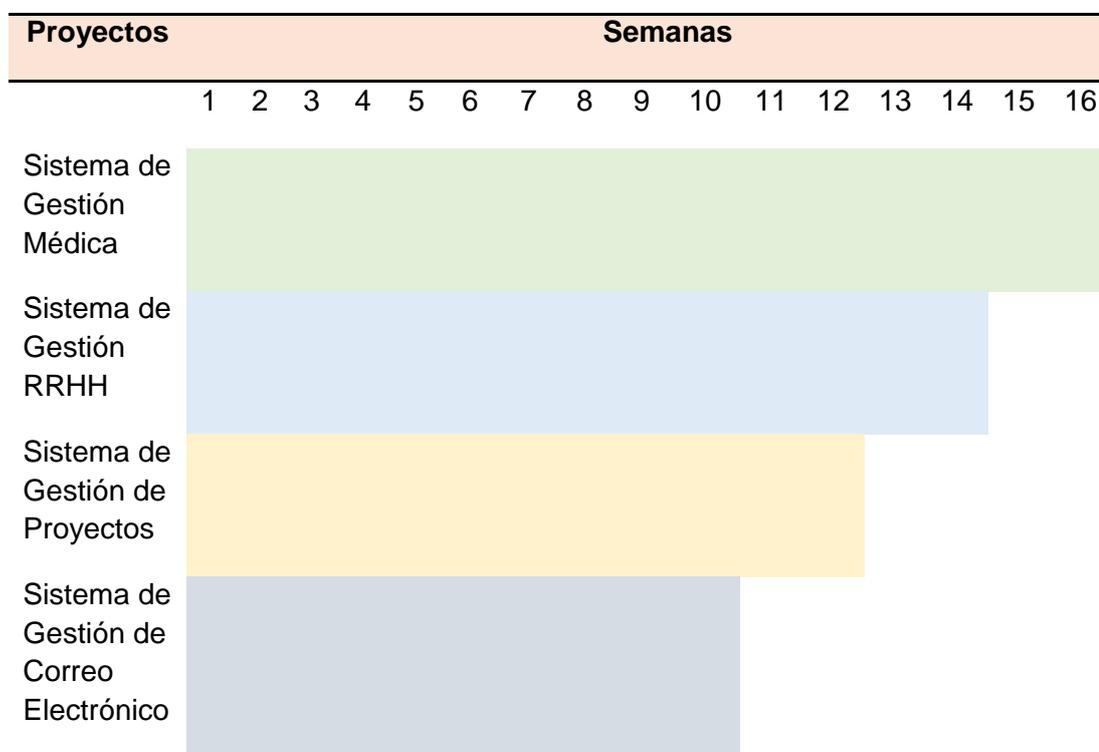


Tabla 10 Cronograma de los proyectos Planteados

(PROYECTO, 2013)

Es importante recalcar que el HPAS, está sometido a las políticas referentes a adquisiciones y proveedores establecidos muchas veces por el Ministerio de Salud, por lo que puede existir un cambio en el cronograma de los proyectos planteados.

6.3- Recuperación de la inversión

Para el proyecto Implementación del Sistema de Gestión de Recursos Humanos, nos ayudaría a economizar gastos, también se puede realizar tareas que manualmente toman mucho tiempo como: Las deficiencias del personal como capacitarlo para que desempeñe mejor sus actividades, pero no tener el sistema implica:

No tener una planeación automatizada, una selección adecuada, para saber las necesidades que tiene cada persona para desempeñar cierta función, representa un 20% más de estudio por cada persona de RRHH del personal, un 20% más de tiempo laboral del personal de RRHH para planear y seleccionar, en conclusión se debe desperdiciar un 40% del tiempo del personal de RRHH para Planear y seleccionar una nueva persona para cualquier cargo.

Cuando se requiere identificar bien el cargo de una persona o a su vez se debe crear un nuevo cargo, si no se tiene el sistema se demora un 10% más del tiempo, ya que no cuenta con plantillas automatizadas, cuando se quiere evaluar a un nuevo elemento si no tenemos el sistema para crear

la evaluación, evaluar, calificar y entregar los resultados, el profesional ocuparía un 25% más de su tiempo laboral.

Si se necesita realizar una compensación, estímulo o a su vez ver por el desarrollo de la persona, si no tenemos el sistema se pierde un 15% de tiempo del área para analizar estos temas.

Y finalmente si nosotros deseamos hacer una auditoria, para el uso adecuado de las políticas, a su vez el funcionamiento inadecuado de una persona, para capacitarlo o ayudarlo a que retome bien sus actividades, sin el sistema el departamento de Recursos Humanos, debe ocupar un 30% más del tiempo laboral para topar estos temas. Los porcentajes que se presentaron es el tiempo adicional que le representa a un trabajador o el área para cumplir con los temas tratados.

Para el proyecto de Implementación del Sistema de Gestión de Proyectos, primero para todo proyecto debemos saber los fondos que necesita y como distribuirlos adecuadamente, de una forma manual se puede perder la información, sin el sistema el trabajador debe ocupar un 35% más de su tiempo para hacer estas funciones, y sin duda para poder hacer un seguimiento correcto de un proyecto, saber en qué etapa esta, no se lo puede hacer de manera manual, por eso si no tenemos el sistema cada área deberá ocupar un 20% de su tiempo para planificar y tratar de indicar las etapas del sistema y saber cuándo se puede concluir.

También al no tener el sistema no siempre los responsables de los proyectos son quienes son responsables de las acciones y no se puede identificar correctamente los participantes, ocupando las autoridades tiempo adicional de un 15% de su tiempo para realizar estas acciones, y el personal para mostrar reportes de cualquier índole, debe tomar un 15 % de su tiempo para desarrollar estos reportes.

El proyecto de implementación de un Sistema de Gestión Médica para consultorios y hospitales organiza la agenda médica, historia clínica electrónica y administración en centros de atención médica, optimizando el tiempo de los pacientes y usuarios; por lo tanto, el no tener este Sistema implicaría lo siguiente:

- La información médica y administrativa sería lenta, incrementándose el uso de papel y recurso humano un 20%; con la utilización de un sistema, desde la agenda médica se tendría acceso rápido a datos generales, de historia clínica y de los ingresos de pacientes citados en hospital. Visualizar estos datos desde la agenda incrementa la productividad de los doctores, terapistas o asistentes médicos que usan el sistema en su consultorio, además con los módulos de Historia Clínica, Ficha de Identificación y el módulo de Alta de Pacientes, se obtendría de manera rápida y eficaz los datos personales, email, teléfono, ocupación, etc., reduciendo un 30% el tiempo empleado por los médicos u pacientes en una consulta.

- El acceso a la confidencialidad y seguridad a los datos de los pacientes se verían afectados en un 20%, además no se tendrían respaldos de estos datos.
- La asignación y de citas y agendas médicas sería rudimentaria, incrementándose el tiempo de atención en un 20%; la agenda de citas del software médico integra herramientas que reducen el tiempo necesario para gestionar y agendar citas; con el sistema se incrementaría en un 30% la cantidad de médicos que brindan los servicios médicos, se reduciría un 20% la duración de los procedimientos y posibilidad de establecer reglas de seguridad.
- Pérdida de un 30% de tiempo en realizar reportes y estadísticas, lo que conlleva a gastos de otros recursos, como papel, etc; el sistema genera reportes que brindan información sobre los datos capturados en la agenda, como asistencia de pacientes y carga de trabajo.

Para el proyecto de implementación del correo electrónico, el no tener un Sistema de Correo Electrónico Institucional, conlleva varios problemas como:

- Pérdida de información en un 15%
- Un 10% de uso fraudulento de los sistemas de correo
- Se tendría un 10% de accesos no autorizados a la información del hospital
- Los mensajes con valor documental no son conservados de forma que sean accesibles en el futuro.

- No se puede garantizar la autenticidad de la información almacenada a medio y largo plazo.

Se presenta un cuadro de resumen de los porcentajes presentados en los proyectos que nos indica el tiempo adicional que se ocupa en cada actividad por no tener los proyectos.

Sistema de Gestión de RRHH	
MODULO	% adicional trabajado por no tener sistema
Seleccionar y Planear	40%
Crear Cargo	10%
Evaluar	25%
Estímulos	15%
Auditoria	30%
Sistema de Gestión Correo Electrónico	
MODULO	% adicional trabajado por no tener sistema
Pérdida de información	15%
Uso fraudulento	10%
Autenticidad de información	15%
Sistema de Gestión Médica	
MODULO	% adicional trabajado por no tener sistema
Ingreso de Información	30%
Utilización de papel	20%
Seguridad de información	20%
Agendar citas médicas	20%
Reportes y estadísticas	30%
Sistema de Gestión de Proyectos	
MODULO	% adicional trabajado por no tener sistema
Fondos y Distribución	35%
Seguimiento	20%
Responsables	15%
Reportes	15%

Tabla 11 Retorno de la Inversión, porcentaje de no tener lo propuesto

(PROYECTO, 2013)

6.4- Administración del riesgo residual

Análisis de riesgo, es el proceso cuantitativo o cualitativo que permite evaluar los riesgos; determina cómo es, cuánto vale, cómo y cuan protegidos se encuentran los proyectos planteados al HPAS. En coordinación con los objetivos, estrategia y política de la organización, las actividades de gestión de riesgos permiten elaborar un plan de seguridad que, implantado y operado, satisfaga los objetivos propuestos con el nivel de riesgo que acepta la Dirección, se va a utilizar como modelo la metodología de análisis y gestión de Riesgos de los sistemas de Información (Magerit Versión 3.0), vamos a describir brevemente como la metodología funciona en cada una de las etapas y sus elementos.

La metodología analiza los siguientes elementos:

- **Activos:** Son los elementos que conforman el sistema de información.
- **Amenazas:** Son las cosas que les pueden pasar a los activos causando un perjuicio de la Organización.
- **Salvaguardas:** Son las medidas de protección que sirven para minimizar el daño.

Con estos elementos se pueden estimar:

- **Impacto:** lo que podría pasar.
- **Riesgo:** Lo que probablemente pase.

ACTIVOS		
No.	Siglas	Nombre
1	SRV	Servidores
2	SWSP	Software sistemas propuestos
3	COM	Comunicaciones
4	INF	Información
5	RRHH	Recurso Humano

Tabla 12 Activos encontrados

(PROYECTO, 2013)

AMENAZAS (SERVIDORES)		
No.	Siglas	Nombre
1	VIR	Virus
2	ACT	Actualizaciones
3	CLUZ	Carencia Luz
4	ERRH	Errores Humanos

Tabla 13 Amenazas de los servidores

(PROYECTO, 2013)

AMENAZAS (SOFTWARE SISTEMAS PROPUESTOS)		
No.	Siglas	Nombre
1	VIR	Virus
2	ACT	Actualizaciones
3	VER	Versionamiento
4	ERRH	Errores Humanos

Tabla 14 Amenazas de los Sistema propuestos

(PROYECTO, 2013)

AMENAZAS (COMUNICACIONES)		
No.	Siglas	Nombre
1	CLUZ	Carencia Luz
2	ACT	Actualizaciones
3	ERRH	Errores Humanos

Tabla 15 Amenazas de las comunicaciones

(PROYECTO, 2013)

AMENAZAS (INFORMACIÓN)		
No.	Siglas	Nombre
1	VIR	Virus
2	ERRH	Errores Humanos
3	CRI	Criminalidad

Tabla 16 Amenazas de la información

(PROYECTO, 2013)

AMENAZAS (RECURSO HUMANO)		
No.	Siglas	Nombre
1	ENF	Enfermedad
2	ACCN	Accidente Natural
3	CADM	Cambios Administrativos

Tabla 17 Amenazas de los Recursos Humanos

(PROYECTO, 2013)

Se busca controles para mitigar las amenazas y se detallaran en las siguientes tablas:

SALVAGUARDAS / CONTROLES			
No.	Amenaza SRV	Siglas	Nombre
1	VIR	AVIR	Antivirus
2	ACT	DACT	Desinstalar Actualizaciones
3	CLUZ	UGENE	Ups, Generador Eléctrico
4	ERRH	CAP	Capacitación
5	ERRH	CTOR	Cultura Organizacional
6	ERRH	RES	Responsables
7	ERRH	ACCU	Accesos Únicos

Tabla 18 Controles aplicados a las Amenazas de los Servidores
(PROYECTO, 2013)

SALVAGUARDAS / CONTROLES			
No.	Amenaza SWSP	Siglas	Nombre
1	VIR	AVIR	Antivirus
2	ACT	DACT	Desinstalar Actualizaciones
3	VER	PRU	Pruebas
4	ERRH	CAP	Capacitación
5	ERRH	CTOR	Cultura Organizacional
6	ERRH	RES	Responsables
7	ERRH	ACCU	Accesos Únicos

Tabla 19 Controles aplicados a las Amenazas del Software
(PROYECTO, 2013)

SALVAGUARDAS / CONTROLES			
No.	Amenaza COM	Siglas	Nombre
1	ACT	DACT	Desinstalar Actualizaciones
2	CLUZ	UGENE	Ups, Generador Eléctrico
3	ERRH	CAP	Capacitación
4	ERRH	CTOR	Cultura Organizacional
5	ERRH	RES	Responsables
6	ERRH	ACCU	Accesos Únicos

Tabla 20 Controles aplicados a las Amenazas Comunicaciones

(PROYECTO, 2013)

SALVAGUARDAS / CONTROLES			
No.	Amenaza INF	Siglas	Nombre
1	VIR	AVIR	Antivirus
2	CRI	SGSI	Gestión de Seguridad de la Información
3	ERRH	CAP	Capacitación
4	ERRH	CTOR	Cultura Organizacional
5	ERRH	RES	Responsables
6	ERRH	ACCU	Accesos Únicos

Tabla 21 Controles aplicados a las Amenazas de la información

(PROYECTO, 2013)

SALVAGUARDAS / CONTROLES			
No.	Amenaza RRHH	Siglas	Nombre
1	ENF	MPRE	Medicina Preventiva
2	ACCN	CUR	Cursos
3	CADM	NOM	Nombramientos

Tabla 22 Controles aplicados a las Amenazas de Recursos Humanos
(PROYECTO, 2013)

Para evaluar el riesgo debemos tomar en cuenta la formula q se detallara a continuación, $Riesgo(R) = Impacto (I) * Probabilidad (P)$, tomando en cuenta que la probabilidad es la posibilidad de que la amenaza haga daño, y el impacto es el daño que puede causar en nuestros servicios informáticos.

Para poder evaluar el impacto y la probabilidad ponemos los valores que se representa en la figura 6.20, tomando en cuenta que no puede existir un valor de cero ya que al existir el valor de cero, es como si no existiera amenaza:

VALORES			
1	0.1	Rango Bajo	Poco Probable
2	1	Rango Alto	Muy Probable

Tabla 23 Valores máximos y mínimos
(PROYECTO, 2013)

EVALUACIÓN RIESGO AMENAZAS (SERVIDORES)					
No	Siglas	Nombre	I	P	R
1	VIR	Virus	0.6	0.2	0.12
2	ACT	Actualizaciones	0.2	0.6	0.12
3	CLUZ	Carencia Luz	0.9	0.2	0.18
4	ERRH	Errores Humanos	0.8	0.6	0.48

Tabla 24 Evaluación Riesgo, Amenazas de los servidores
(PROYECTO, 2013)

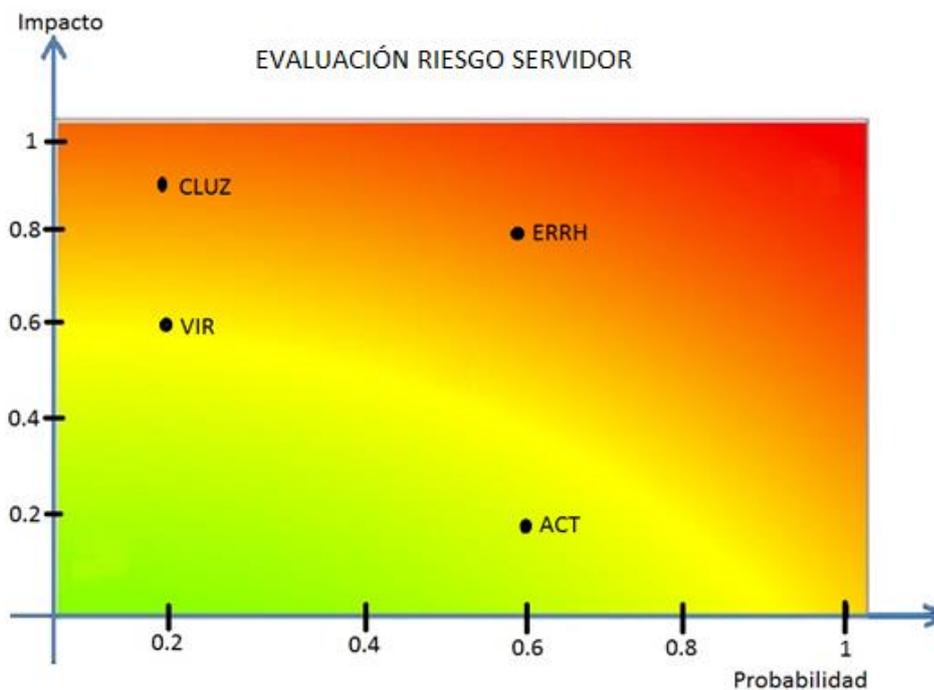


Figura 56: Evaluación Riesgo, Amenazas de los servidores
(PROYECTO, 2013)

EVALUACIÓN RIESGO AMENAZAS (SW SISTEMAS PROPUESTOS)					
No.	Siglas	Nombre	I	P	R
1	VIR	Virus	0.6	0.2	0.12
2	ACT	Actualizaciones	0.2	0.6	0.12
3	VER	Versionamiento	0.5	0.2	0.10
4	ERRH	Errores Humanos	0.8	0.6	0.48

Tabla 25 Evaluación Riesgo, Amenazas del Software

(PROYECTO, 2013)

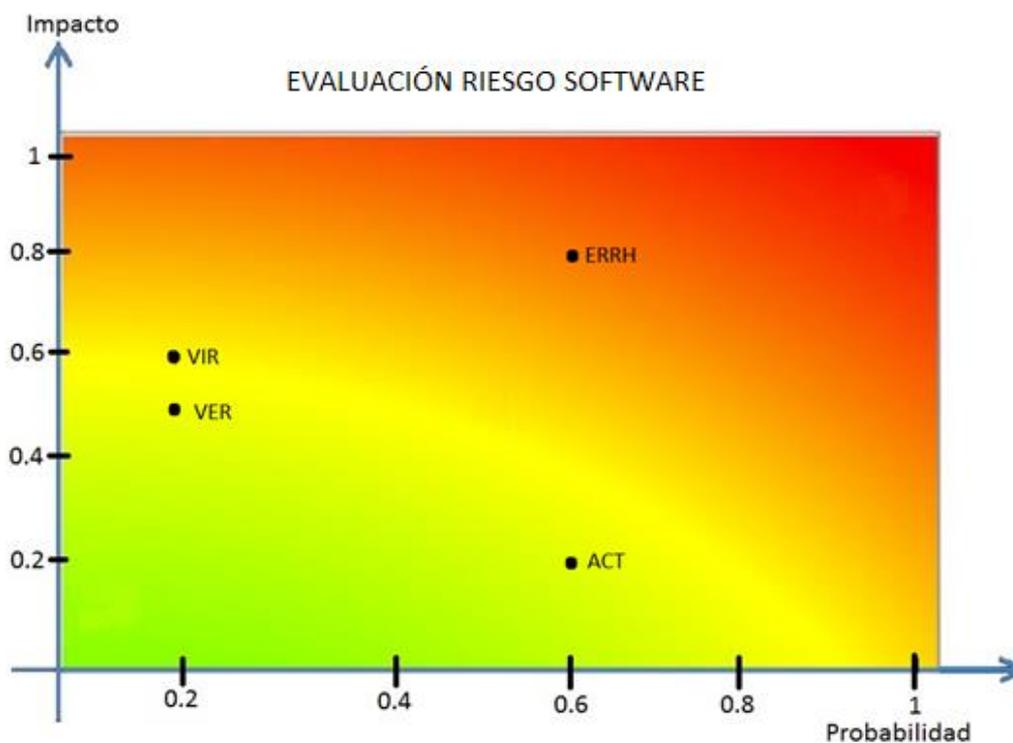


Figura 57: Evaluación Riesgo, Amenazas del Software

(PROYECTO, 2013)

EVALUACIÓN RIESGO AMENAZAS (COMUNICACIONES)					
No.	Siglas	Nombre	I	P	R
1	CLUZ	Carencia Luz	0.9	0.2	0.18
2	ACT	Actualizaciones	0.2	0.6	0.12
3	ERRH	Errores Humanos	0.8	0.6	0.48

Tabla 26 Evaluación Riesgo, Amenazas de las comunicaciones
(PROYECTO, 2013)

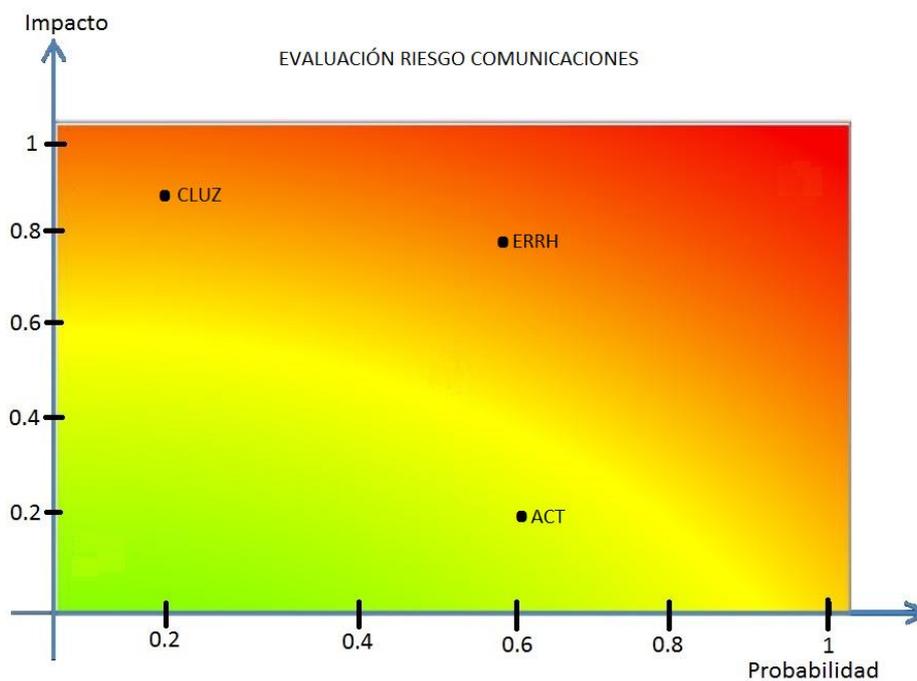


Figura 58: Evaluación Riesgo, Amenazas de las comunicaciones
(PROYECTO, 2013)

EVALUACIÓN RIESGO AMENAZAS (INFORMACIÓN)					
No.	Siglas	Nombre	I	P	R
1	VIR	Virus	0.6	0.2	0.12
2	ERRH	Errores Humanos	0.8	0.6	0.48
3	CRI	Criminalidad	0.8	0.4	0.32

Tabla 27 Evaluación Riesgo, Amenazas de la Información
(PROYECTO, 2013)

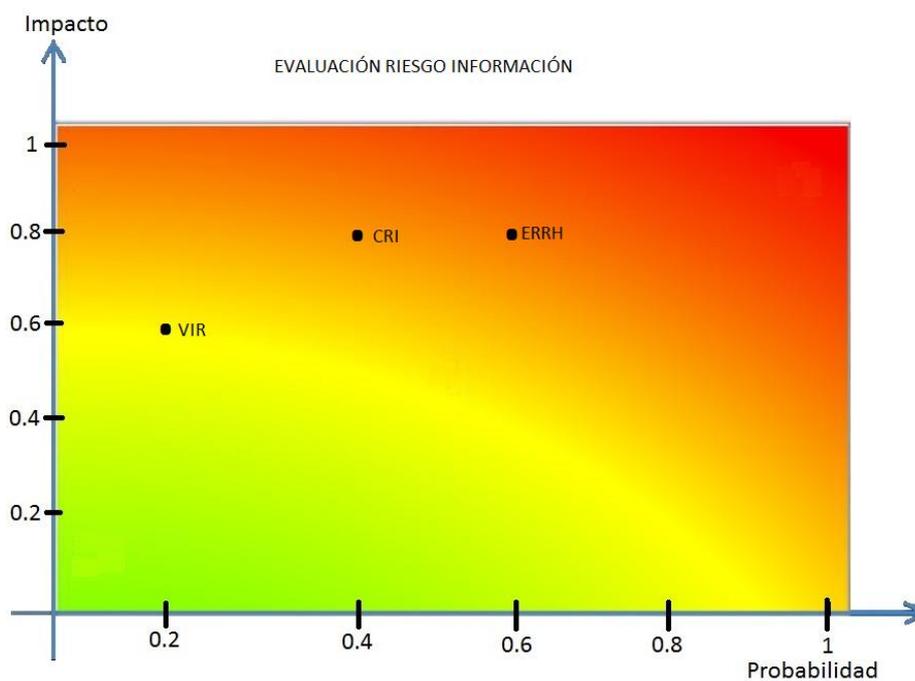


Figura 59: Evaluación Riesgo, Amenazas de la Información
(PROYECTO, 2013)

EVALUACIÓN RIESGO AMENAZAS (RECURSO HUMANO)					
No.	Siglas	Nombre	I	P	R
1	ENF	Enfermedad	0.3	0.2	0.6
2	ACCN	Accidente Natural	0.9	0.1	0.09
3	CADM	Cambios Administrativos	0.6	0.6	0.36

Tabla 28 Evaluación Riesgo, Amenazas de Recursos Humanos

(PROYECTO, 2013)

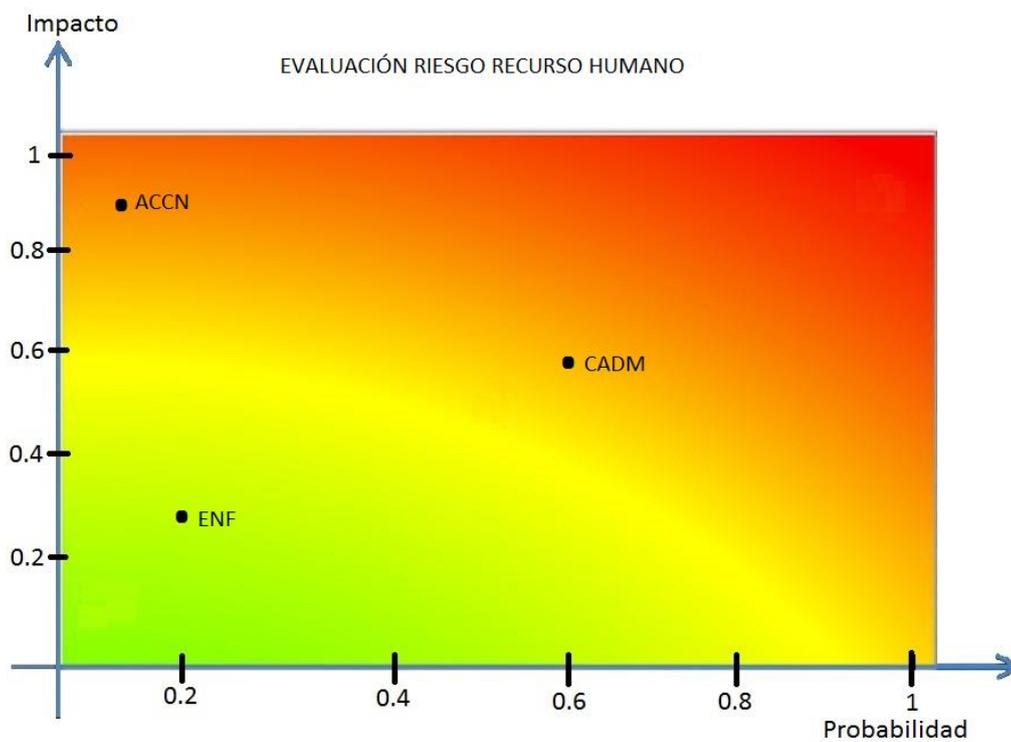


Figura 60: Evaluación Riesgo, Amenazas de Recursos Humanos

(PROYECTO, 2013)

A continuación se va a evaluar los Salvaguardas de las amenazas:

SALVAGUARDAS / CONTROLES SERVIDORES				
No.	Amenaza SRV	Siglas	Nombre	Evaluación
1	VIR	AVIR	Antivirus	85%
2	ACT	DACT	Desinstalar Actualizaciones	70%
3	CLUZ	UGENE	Ups, Generador Eléctrico	95%
4	ERRH	CAP	Capacitación	50%
5	ERRH	CTOR	Cultura Organizacional	55%
6	ERRH	RES	Responsables	70%
7	ERRH	ACCU	Accesos Únicos	75%

Tabla 29 Evaluación de Controles aplicados a las Amenazas de los Servidores

(PROYECTO, 2013)

SALVAGUARDAS / CONTROLES SOFTWARE				
No.	Amenaza SWSP	Siglas	Nombre	Evaluación
1	VIR	AVIR	Antivirus	85%
2	ACT	DACT	Desinstalar Actualizaciones	70%
3	VER	PRU	Pruebas	60%
4	ERRH	CAP	Capacitación	50%
5	ERRH	CTOR	Cultura Organizacional	55%
6	ERRH	RES	Responsables	70%
7	ERRH	ACCU	Accesos Únicos	75%

Tabla 30 Evaluación de Controles aplicados a las Amenazas de Software

(PROYECTO, 2013)

SALVAGUARDAS / CONTROLES COMUNICACIONES				
No.	Amenaza COM	Siglas	Nombre	Evaluación
1	ACT	DACT	Desinstalar Actualizaciones	70%
2	CLUZ	UGENE	Ups, Generador Eléctrico	95%
3	ERRH	CAP	Capacitación	50%
4	ERRH	CTOR	Cultura Organizacional	55%
5	ERRH	RES	Responsables	70%
6	ERRH	ACCU	Accesos Únicos	75%

Tabla 31 Evaluación de Controles aplicados a las Amenazas de las Comunicaciones

(PROYECTO, 2013)

SALVAGUARDAS / CONTROLES INFORMACIÓN				
No	Amenaza INF	Siglas	Nombre	Eval
1	VIR	AVIR	Antivirus	85%
2	CRI	SGSI	Gestión de Seguridad de la Información	65%
3	ERRH	CAP	Capacitación	50%
4	ERRH	CTOR	Cultura Organizacional	55%
5	ERRH	RES	Responsables	70%
6	ERRH	ACCU	Accesos Únicos	75%

Tabla 32 Evaluación de Controles aplicados a las Amenazas de las Información

(PROYECTO, 2013)

SALVAGUARDAS / CONTROLES RECURSOS HUMANOS				
No.	Amenaza RRHH	Siglas	Nombre	Evaluación
1	ENF	MPRE	Medicina Preventiva	30%
2	ACCN	CUR	Cursos	40%
3	CADM	NOM	Nombramientos	60%

Tabla 33 Evaluación de Controles aplicados a las Amenazas Recursos Humanos

(PROYECTO, 2013)

Una vez obtenido los porcentajes de los salvaguardas en cada uno de las amenazas, debemos proceder nuevamente a evaluar el riesgo, con la formula $Riesgo (R) = Impacto (I) * Probabilidad (P)$, mostrando los resultados con las gráficas respectivas, en cada uno de las amenazas encontrados para los activos.

Al aplicar los porcentajes en los riesgos, siempre debe dar un valor menor, pero no se puede mitigar completamente el riesgo, teóricamente se indica que si se puede mitigar el riesgo, pero en la práctica no es dable, para mitigar completamente el riesgo, no se debe tener el activo o los sistemas, pero si se puede disminuir el riesgo, hay que tomar en cuenta que mientras más mitigemos el riesgo, más caro nos va a costar la solución.

EVALUACIÓN RIESGO APLICADO CONTROL AMENAZAS (SERVIDORES)					
No.	Siglas	Nombre	I	P	R
1	VIR	Virus	0,09	0,03	0,003
2	ACT	Actualizaciones	0,06	0,18	0,011
3	CLUZ	Carencia Luz	0,05	0,01	0,001
4	ERRH	Errores Humanos	0,4	0,3	0,120

Tabla 34 Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de los Servidores

(PROYECTO, 2013)

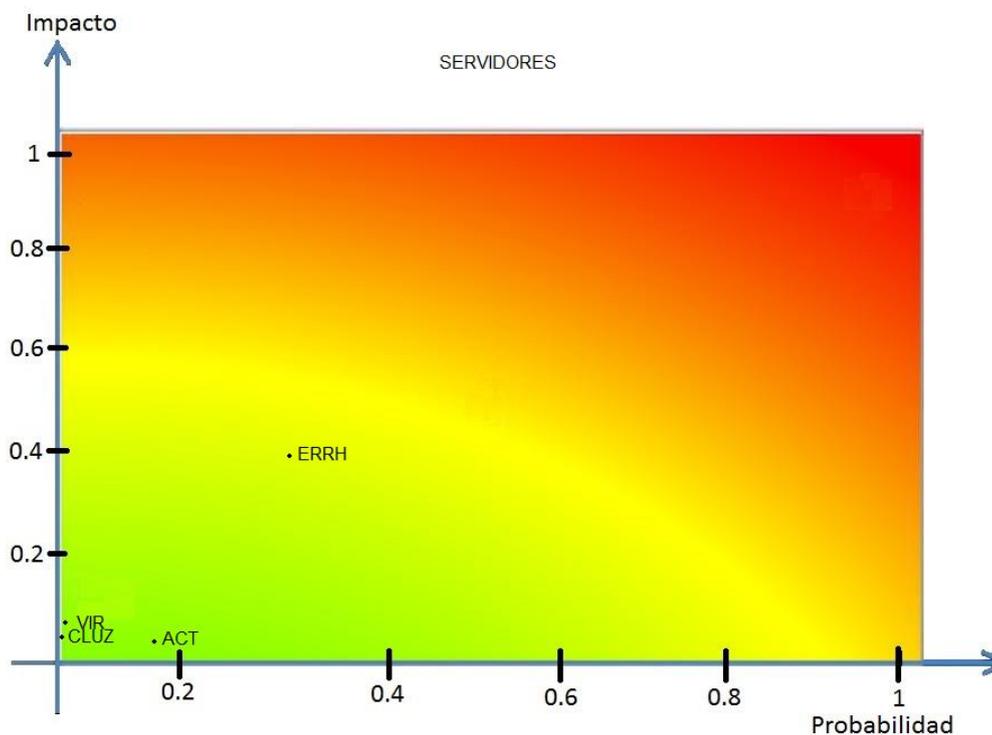


Figura 61: Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de los Servidores

(PROYECTO, 2013)

EVALUACIÓN RIESGO AMENAZAS APLICADO CONTROL (SW)					
No.	Siglas	Nombre	I	P	R
1	VIR	Virus	0,09	0,03	0,003
2	ACT	Actualizaciones	0,06	0,18	0,011
3	VER	Versionamiento	0,2	0,08	0,016
4	ERRH	Errores Humanos	0,4	0,3	0,120

Tabla 35 Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Software
(PROYECTO, 2013)

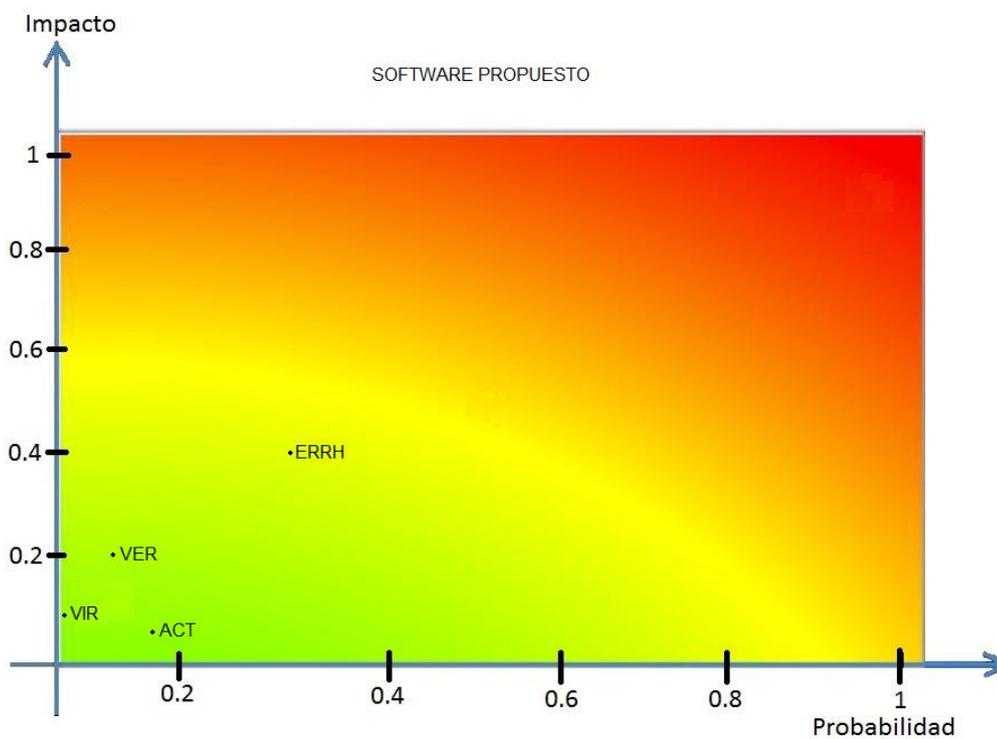


Figura 62: Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas del Software

(PROYECTO, 2013)

EVALUACIÓN RIESGO APLICADO CONTROL AMENAZAS (COM)					
No.	Siglas	Nombre	I	P	R
1	CLUZ	Carencia Luz	0,05	0,01	0,001
2	ACT	Actualizaciones	0,06	0,18	0,011
3	ERRH	Errores Humanos	0,4	0,3	0,120

Tabla 36 Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Comunicaciones

(PROYECTO, 2013)

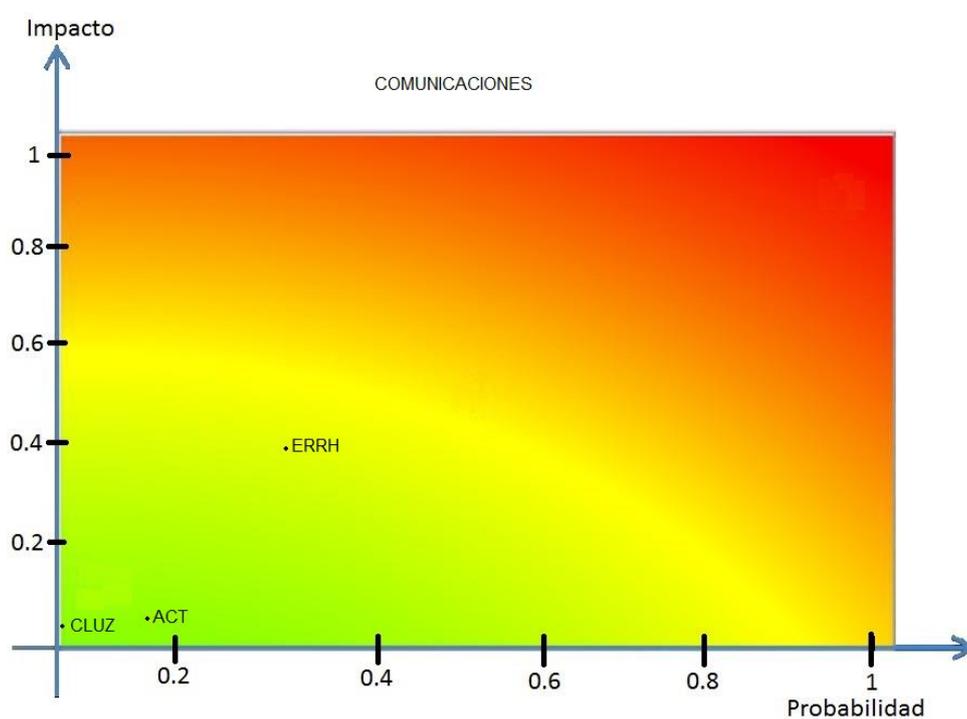


Figura 63: Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Comunicaciones

(PROYECTO, 2013)

EVALUACIÓN RIESGO APLICADO CONTROL					
AMENAZAS (INF)					
No.	Siglas	Nombre	I	P	R
1	VIR	Virus	0,09	0,03	0,003
2	ERRH	Errores	0,4	0,3	0,059
		Humanos			
3	CRI	Criminalidad	0,28	0,21	0,120

Tabla 37 Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Información

(PROYECTO, 2013)

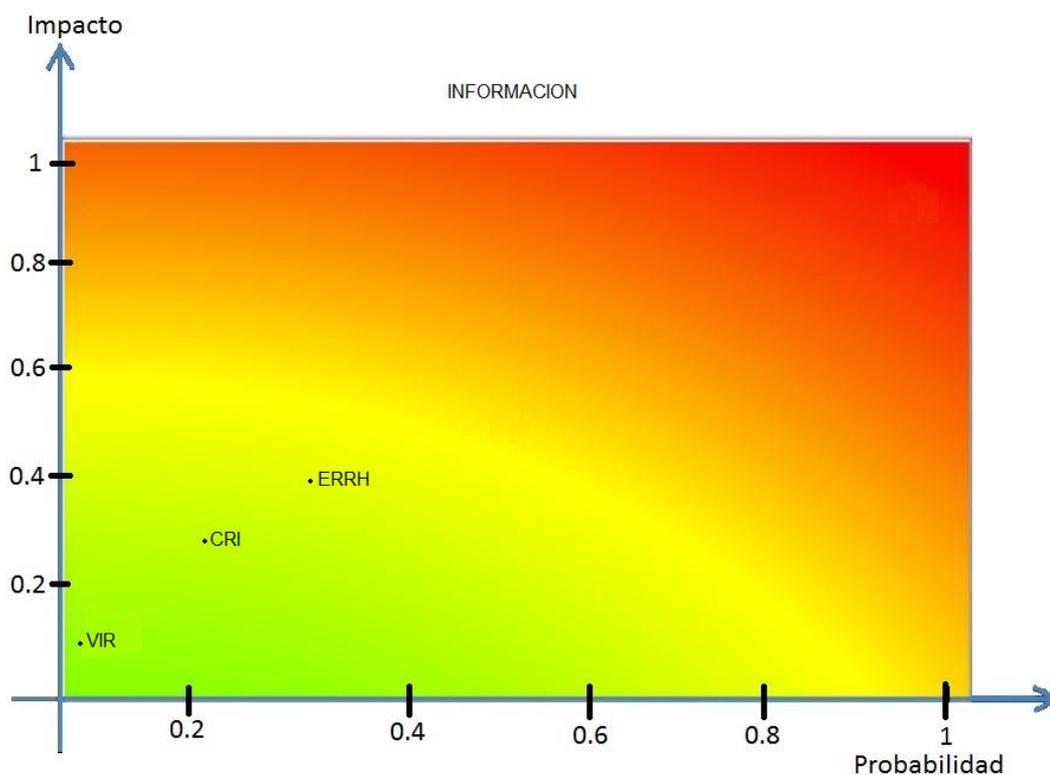


Figura 64: Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Información

(PROYECTO, 2013)

EVALUACIÓN RIESGO APLICADO CONTROL AMENAZAS (RRHH)					
No.	Siglas	Nombre	I	P	R
1	ENF	Enfermedad	0,21	0,14	0,029
2	ACCN	Accidente Natural	0,54	0,06	0,032
3	CADM	Cambios Administrativos	0,24	0,24	0,058

Tabla 38 Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Recursos Humanos

(PROYECTO, 2013)

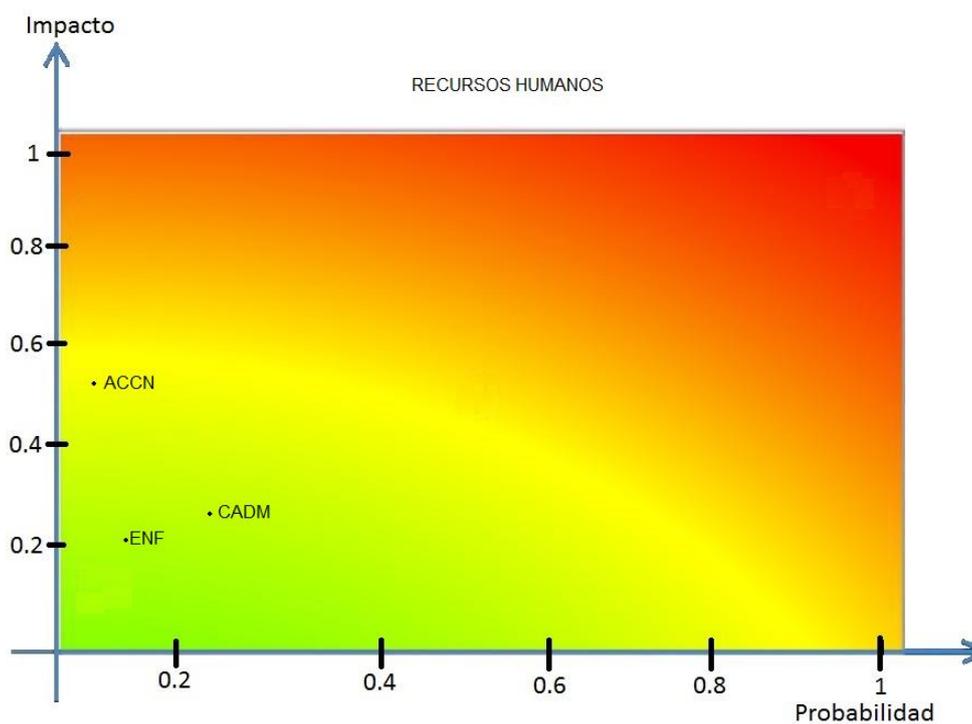


Figura 65: Evaluación Riesgo Aplicado el control, Amenazas de Recursos Humanos

(PROYECTO, 2013)

Para gestionar el Riesgo tenemos los siguientes Acciones planteados por la metodología.

No.	Gestión Riesgo	Acción
1	Aceptar	Aceptamos el riesgo
2	Mitigar	Aplicamos el Control o Salvaguarda
3	Eliminar Riesgo	No riesgo
4	Transferir	Buscamos quien se haga cargo del Riesgo

Tabla 39 Acciones para gestionar el Riesgo

(PROYECTO, 2013)

Con los resultados Obtenidos y considerando las salvaguardas descritas en la tabla 6.27 se procederá a gestionar el riesgo e indicar la acción a tomar.

GESTIÓN DEL RIESGO (SERVIDORES)						
No.	Siglas	Nombre	I	P	R	Acción
1	VIR	Virus	0,09	0,03	0,003	Acepto
2	ACT	Actualizaciones	0,06	0,18	0,011	Mitigar
3	CLUZ	Carencia Luz	0,05	0,01	0,001	Mitigar
4	ERRH	Errores Humanos	0,4	0,3	0,120	Mitigar

Tabla 40 Gestión del Riesgo, en controles para las amenazas en Servidores

(PROYECTO, 2013)

GESTIÓN DEL RIESGO (SOFTWARE)						
No.	Siglas	Nombre	I	P	R	Acción
1	VIR	Virus	0,09	0,03	0,003	Acepto
2	ACT	Actualizaciones	0,06	0,18	0,011	Mitigar
3	VER	Versionamiento	0,2	0,08	0,016	Mitigar
4	ERRH	Errores Humanos	0,4	0,3	0,120	Mitigar

Tabla 41 Gestión del Riesgo, en controles para las amenazas en Software

(PROYECTO, 2013)

GESTIÓN DEL RIESGO (COMUNICACIONES)						
No.	Siglas	Nombre	I	P	R	Acción
1	CLUZ	Carencia Luz	0,05	0,01	0,001	Mitigar
2	ACT	Actualizaciones	0,06	0,18	0,011	Mitigar
3	ERRH	Errores Humanos	0,4	0,3	0,120	Mitigar

Tabla 42 Gestión del Riesgo, en controles para las amenazas en Comunicaciones

(PROYECTO, 2013)

GESTIÓN DEL RIESGO (INFORMACIÓN)						
No.	Siglas	Nombre	I	P	R	Acción
1	VIR	Virus	0,09	0,03	0,003	Acepto
2	ERRH	Errores Humanos	0,4	0,3	0,059	Mitigar
3	CRI	Criminalidad	0,28	0,21	0,120	Mitigar

Tabla 43 Gestión del Riesgo, en controles para las amenazas en Información

(PROYECTO, 2013)

GESTIÓN DEL RIESGO(RECURSOS HUMANOS)						
No.	Siglas	Nombre	I	P	R	Acción
1	ENF	Enfermedad	0,21	0,14	0,029	Acepto
2	ACCN	Accidente Natural	0,54	0,06	0,032	Mitigar
3	CADM	Cambios Administrativos	0,24	0,24	0,058	Mitigar

Tabla 44 Gestión del Riesgo, en controles para las amenazas en Recursos Humanos

(PROYECTO, 2013)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. El HPAS actualmente cuenta con una Planificación Estratégica deficiente, no se orienta al cumplimiento de los objetivos institucionales, mantiene una organización simple y el talento humano es insuficiente.
2. El área de manejo Informático y tecnológico del HPAS, no cuenta con tecnología de punta.
3. El HPAS no mantiene un avance tecnológico, que se encuentre acorde a las necesidades de medicina actual.
4. La constante rotación de los Directivos, afecta directamente al buen funcionamiento del Hospital.
5. No se aplica en el área de Sistemas, el Gobierno TI, que permita realizar acciones para movilizar los recursos económicos, tecnológicos y humanos de la mejor manera.
6. El HPAS, no cuenta con indicadores de gestión específicos para aplicar la tecnología.
7. En el área de Informática no aplican procesos definidos, que permitan estar presentes en todas las áreas de la institución.

8. El HPAS mantiene una administración netamente tradicional, que no permite optimizar los recursos económicos, humanos y tecnológicos.

RECOMENDACIONES

1. El HPAS, debe implementar una Planificación Estratégica eficiente, orientada al cumplimiento de los objetivos institucionales, contar con una buena organización y con el talento humano suficiente.

2. Crear un Departamento Informático, equipado con tecnología de punta, para brindar un buen servicio, tanto a los clientes internos como externos.

3. Implementar tecnología de punta, con la finalidad de brindar una mejor atención de salud y generar un servicio de calidad a los usuarios.

4. Implementar una política institucional, en la que se brinde estabilidad laboral a los Directivos del Hospital, con la finalidad de mantener un trabajo continuo y permanente.

5. Implementar en el área de Sistemas, el Gobierno TI, que permita realizar acciones para movilizar los recursos de la mejor manera, para proporcionar a los usuarios un valor agregado en la atención médica y hospitalaria.

6. Es necesario determinar indicadores de gestión para tecnología y no solamente variables financieras y operativas.

7. En el área de Informática se deben implementar procesos definidos, que permitan estar presentes en todas las áreas de la institución, ya que su correcto funcionamiento, depende de la productividad de cada dependencia.

8. El HPAS, debe aplicar una administración de TI, apoyados en un sistema de gestión TIC`S, con el fin de optimizar los recursos humanos, económicos y tecnológicos.

BIBLIOGRAFIA:

- CHASIQUIZA Diana, T. J. (2010). PLANIFICACION ESTRATEGICA DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION PARA LA FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE LA ESCUELA POLITECNICA NACIONAL. Quito: EPN.
- CLASES, A. D. (2 de noviembre de 2011). MAESTRIA EN GERENCIA. APUNTES DE CLASES. Sangolqui, Rumiñahui, Ecuador: ESPE.
- Consulting, C. (2013). AUDITORIA Y MEJORA DE PROCESOS TI. Obtenido de Mejora de procesos CMMI e ITIL:
<http://www.cynertiaconsulting.com/es/consultoria-TIC/auditoria-y-mejora-de-procesos-ti-cmmi>
- Gupta, P. (2012). El portal de ISO 27001 en Español. Obtenido de Sistema de Gestión de Seguridad de la Información:
<http://www.iso27000.es/sgsi.html>
- HPAS. (2008 - 2013). PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL. Quito: HPAS.
- ICT. (2002). OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE (OGC). ITIL version 2.2, Infrastructure Management. Londres: TSO.
- ISACA. (2007). COBIT 4.1 español. IT Governance Institute.
- Marisa, G. (2008). BALANCED SCORECARD PARA TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION. Revista de Ciencia y Tecnología N°7, 19 -24.
- Michael, P. (1985). EL ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR. EEUU: Escuela de Negocios Harvard.
- NAJARRO Julio, F. C. (2012). PLANEAMIENTO ESTRATEGICO DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION DE LA ESCUELA SUPERIOR PRIVADA DE TECNOLOGÍA. PERU: SENATI.
- OGC. (2002). OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE (OGC). ITIL version 2.2 -ICT Infrastructure Management. Londres: TSO (the stationery Office).
- PROYECTO, A. D. (2013). PLANIFICACION ESTRATEGICA DE TECNOLOGIAS DE INFORMACION (PETI) PARA EL HOSPITAL PABLO ARTURO SUAREZ. Sangolqui.
- PUBLICA, M. D. (2013). ORGANIGRAMA DEL HPAS QUE RIGE EL MINISTERIO DE SALUD. Quito: MDP.

Roberto, A. (21 de marzo de 2010). Cadena de Valor estratégica, potenciando los procesos correctos. Obtenido de Cadena de Valor estratégica, potenciando los procesos correctos:
<http://egea.cl/cadena-de-valor-estrategica/>

VIDAL, E. (1980). EL ANALISIS DE LA CADENA DE VALOR DE MICHAEL PORTER. En E. VIDAL, DIAGNOSTICO ORGANIZACIONAL (pág. 206). Bogota: ISBN.