



**REPÚBLICA DEL ECUADOR**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL**

**CARRERA:**

**INGENIERIA EN GESTIÓN DE TELECOMUNICACIONES CON MENCIÓN EN  
REDES DE ACCESO Y TELEFONIA**

**TEMA:**

**ESTRATEGIAS QUE MEJOREN LA CALIDAD DE LA ATENCIÓN EN EL  
SERVICIO TÉCNICO DENTRO DEL DEPARTAMENTO BIOELECTRÓNICO  
DE LA COMPAÑÍA INGEMEDICA S.A**

**AUTOR:**

**SR. CHIN PILOZO WALTER ELIAS**

**TUTOR:**

**ING. DIEGO AGUIRRE, MSC.**

**GUAYAQUIL - ECUADOR**

**NOVIEMBRE 2016**

## **DEDICATORIA**

Mi tesis la dedico a mi esposa la Dra. Yesenia Oyarvide Diaz, quien fue mi apoyo incondicional en todo momento y con su entusiasmo y confianza me animaba a seguir adelante para culminar con éxito mi meta trazada.

A mis padres el Sr. Mauro Chin Vásquez y Sra. Maria Piloza Guaranda quienes me inculcaron desde pequeño la importancia de la superación personal y profesional.

A mis hijos Bryan, Valeria, Maylee y Lian a quienes de alguna manera perdieron mi compañía en el transcurso de mi carrera, y fueron sin embargo una motivación para no rendirme y ser un ejemplo para ellos.

## **AGRADECIMIENTO**

A la universidad UTEG, docentes y compañeros por la bienvenida, los conocimientos impartidos y sus sabias enseñanzas, por el compartir día a día y hacer de las horas de clase momentos gratos que vivirán en mi mente.

## INTRODUCCIÓN

Dado que la realidad actual del entorno hospitalario, en el sector del mantenimiento de equipos médicos, existen infinidad de proveedores de servicios de éste tipo, cada uno con sus propios métodos y modalidades de operación, de acuerdo a su situación (de infraestructura, de productos, de cobertura, económica, etc.), se vuelve indispensable plantear métodos, alineados a las normativas vigentes (OMS, MSP), a fin de lograr una armonía entre los servicios técnicos y la labor de mantenimiento de equipos médicos.

El mantenimiento de los equipos médicos se puede dividir en dos principales categorías: inspección y mantenimiento preventivo (IMP) y mantenimiento correctivo (MC) (véase la figura 1). Por IMP se entienden todas las actividades programadas que aseguran la funcionalidad de los equipos y previenen averías o fallas. Las inspecciones de funcionamiento y seguridad son procedimientos sencillos que permiten verificar el funcionamiento adecuado y el uso seguro del dispositivo. El mantenimiento preventivo (MP) comprende todas las actividades que se realizan para prolongar la vida útil de un dispositivo y prevenir desperfectos (por ejemplo, calibración, reemplazo de piezas, lubricación, limpieza, etc.). Las inspecciones se pueden efectuar como una actividad aislada y junto con el MP para garantizar la operatividad; esto es importante porque el MP puede ser bastante laborioso, en el sentido en que se retiran, limpian o reemplazan componentes.

Es esencial que todos los establecimientos sanitarios, independientemente de su tamaño, adopten un programa de mantenimiento para los equipos médicos. La complejidad del programa depende del tipo y del tamaño del centro, su ubicación y los recursos requeridos. Sin embargo, los principios de un buen programa de mantenimiento serán los mismos en una zona urbana de un país de altos ingresos que en una zona rural de un país de ingresos intermedios.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INTRODUCCIÓN .....	iv
CAPITULO I .....	10
EL PROBLEMA .....	10
1.1. Antecedentes .....	10
1.2. Justificación.....	10
1.3. Campo de estudio .....	11
1.4. Problema de investigación .....	11
1.5. Pregunta de investigación .....	11
1.6. Objetivos .....	11
1.6.1. Objetivo general.....	11
1.6.2. Objetivos específicos.....	12
CAPITULO II .....	13
2. MARCO TEORICO.....	13
2.1. Centro Hospitalario.....	13
2.2. Ministerio de Salud Pública .....	14
2.3. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.....	15
2.4. Junta de Beneficencia de Guayaquil .....	16
2.5. La Ciencia .....	17
2.5.1. Tecnología sanitaria: .....	17
2.5.2. Dispositivo médico:.....	18
2.5.3. Equipo médico:.....	18

2.5.4. Servicio:.....	19
2.5.5. Mantenimiento: .....	19
2.6. La Sub-ciencia.....	19
2.6.1. Roles del personal .....	19
2.6.2. Departamento técnico.....	21
2.6.3. Del servicio .....	23
2.6.3.1. Características de un servicio .....	23
2.6.3.2. La norma ISO9001 .....	24
2.6.4. Servicio técnico.....	25
2.6.5. Componentes del servicio técnico: .....	26
2.6.6. Recursos del servicio técnico: .....	27
2.6.7. Tipos de mantenimiento .....	31
2.6.8. Programa de mantenimiento.....	35
CAPITULO III .....	36
3. MARCO METODOLOGICO .....	36
3.1. Epistemología de la investigación .....	36
3.2. Formulación de hipótesis .....	36
3.2.1. Definición de las variables .....	36
3.4. Indicadores .....	37
3.5. Diseño de la investigación.....	37
3.6. Selección de la muestra .....	38
3.7. Técnicas y Herramientas de selección de la información .....	39
3.8. Técnicas de investigación .....	40
CAPITULO IV .....	41

4. ANALISIS DE RESULTADOS .....	41
4.1. Análisis de encuestas realizadas a las casas de salud.....	41
CAPITULO V .....	50
5. DISEÑO DE PROPUESTA .....	50
5.1. Análisis PEST.....	50
5.1.1. Político.....	50
5.1.2. Económico .....	51
5.1.3. Social.....	52
5.1.4. Tecnológico .....	53
5.2. Fuerzas de Porter.....	54
5.2.1. Rivalidad Competitiva .....	54
5.2.2. Amenaza de nuevos entrantes .....	55
5.2.3. Bienes o servicios sustitutos.....	56
5.2.4. Poder de los compradores.....	57
5.2.5. Poder de los proveedores.....	57
5.3. ANALISIS FODA.....	58
5.4. ESTRATEGIAS.....	60
CONCLUSIONES.....	61
RECOMENDACIONES.....	62
Bibliografía .....	64
ANEXO 1: Actividades del técnico Bioelectrónico .....	67
ANEXO 2: Modelo De Encuesta Aplicada a la Muestra .....	69

## INDICE DE IMAGENES

Figura 1 Hospital .....	14
Figura 2 Hospital Abel Gilbert Pontón .....	15
Figura 3 Hospital Francisco Icaza Bustamante .....	15
Figura 4 Hospital Teodoro Maldonado Carbo, IESS .....	16
Figura 5 Hospital Luis Vernaza (JBGYE) .....	17
Figura 6 Hospital de Niños Roberto Gilbert (JBGYE) .....	17
Figura 7 Hospital de la Mujer Alfredo G. Paulson (JBGYE).....	17
Figura 8 Etapas del ciclo de vida de un equipo médico .....	18
Figura 9 El operador.....	20
Figura 10 El técnico de mantenimiento .....	21
Figura 11 Principios para implementar un sistema de gestión basado en la calidad Fuente: (Buerau Veritas, s.f.) .....	25
Figura 12 Tipos de Mantenimiento .....	31
Figura 13 Diagrama de Flujo del mantenimiento correctivo .....	32
Figura 14 Diagrama de flujo del mantenimiento preventivo.....	34
Figura 15 Componentes de un programa de mantenimiento .....	35
Figura 16 Cálculo de la muestra.....	39
Figura 17 Gráfico estadístico Años de servicio .....	42
Figura 18 Gráfico del grado de satisfacción del cliente .....	43
Figura 19 Gráfico de Cumplimiento de los llamados de emergencia .....	44
Figura 20 Gráfico: ¿Sus emergencias se resuelven oportunamente?.....	45
Figura 21 Gráfico: ¿Cómo considera la relación costo - beneficio? .....	46



Figura 22 Gráfico: ¿Los técnicos llegan con regularidad todos los días? .....	47
Figura 23 Gráfico: ¿Cómo considera la respuesta a las emergencias? .....	48

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1 Clasificación y funciones del personal técnico.....	22
Tabla 2 Análisis factorial.....	39
Tabla 3 Estadística de fiabilidad.....	40
Tabla 4 Años de servicio .....	42
Tabla 5 Grado de satisfacción del cliente.....	43
Tabla 6 Cumplen con los llamados de emergencia.....	44
Tabla 7 Sus emergencias se resuelven oportunamente .....	45
Tabla 8 Relación servicio/costo.....	46
Tabla 9 Frecuencia de vistas de técnicos.....	47
Tabla 10 Como considera la respuesta a las emergencias.....	48
Tabla 11 Nivel de capacidad del técnico .....	49

# CAPITULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1. Antecedentes

Hoy en día la demanda de las empresas de equipamiento hospitalario de mantener y satisfacer al cliente mediante una mejor atención en el mantenimiento de equipos médicos hospitalarios a nivel nacional crece paulatinamente.

Las necesidades de los consumidores, así como el alto nivel de competitividad en el sector salud, obligan a prestar un servicio técnico de calidad siendo este un requisito indispensable para lograr un alto nivel de satisfacción de los clientes y una buena imagen a la empresa que los ofrece.

Es muy importante mantener los equipos médicos en contrato de mantenimiento después su garantía, mucho más si son equipos de soporte de vida, ya que esto garantiza la mejor utilización y confianza del personal que lo opera.

[...] “Es esencial que todos los establecimientos sanitarios, independientemente de su tamaño, adopten un programa de mantenimiento para los equipos médicos. (Organización Mundial de la Salud, 2012)

### 1.2. Justificación

Debido a la gran cantidad de equipos médicos instalados en las diferentes áreas de los centros hospitalarios por parte de la compañía INGEMEDICA S.A., se elabora el siguiente documento que ayude a mejorar y ver nuevas estrategias y recomendaciones, las cuales están basadas en el estudio de la realidad actual, técnica, administrativa y de servicio.

El estudio como relevancia tendrá como resultado ser la primera compañía de venta de equipos médicos, en brindar un mejor servicio técnico por parte del departamento BIO-electrónico a las diferentes entidades de salud

Para favorecer la buena costumbre de mantener los equipos médicos dentro de contratos de mantenimiento preventivos y correctivos, esto para optimizar la calidad y tiempo de vida útil de los mismos.

Tanto para la compañía INGEMEDICA S.A. y otras que se dedican a dar este servicio resulta novedoso aplicar nuevas estrategias que permitan brindar una respuesta más eficiente, rápida y profesional.

Brindar un servicio técnico biomédico de calidad, con personal especializado y con experiencia a nivel nacional e internacional, y con certificación técnica directa del fabricante.

### **1.3. Campo de estudio**

Técnica, administrativa y de gestión

### **1.4. Problema de investigación**

Mejorar la calidad de la atención al cliente por parte del departamento BIO-electrónico de la compañía INGEMEDICA S.A., a través de estrategias administrativas y técnicas.

### **1.5. Pregunta de investigación**

Habiendo elegido como tema de este estudio, Mejorar la calidad de la atención al cliente por parte del departamento BIO-electrónico de la compañía INGEMEDICA S.A, se determina la problemática a resolver de la siguiente manera:

**¿Cuáles son las falencias que presenta actualmente el departamento Bioelectrónico de la compañía INGEMEDICA S.A. para brindar una mejor atención a sus clientes?**

### **1.6. Objetivos**

#### **1.6.1. Objetivo general**

Proponer nuevas estrategias para mejorar la atención al cliente por parte del departamento BIO-electrónico de la compañía INGEMEDICA S.A.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

- Caracterizar la actual gestión del servicio técnico
- Analizar las falencias que actualmente posee el departamento BIO-electrónico dentro de la compañía INGEMEDICA S.A., para brindar una mejor atención a sus clientes.
- Esquematizar las mejoras en la atención al cliente por parte del departamento BIO-electrónico.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEORICO**

Las tecnologías sanitarias son fundamentales en un sistema de salud operativo. Los dispositivos médicos, en concreto, son cruciales para la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de enfermedades. Reconociendo esta importante función de las tecnologías sanitarias, la Asamblea Mundial de la Salud adoptó, en mayo de 2007, la resolución WHA60.29, que trata cuestiones derivadas de la instalación y el uso inadecuados de tecnologías sanitarias, así como la necesidad de establecer prioridades en la selección y la gestión de tecnologías sanitarias y, en particular, de los dispositivos médicos. Mediante la adopción de esta resolución, las delegaciones de los Estados Miembros reconocieron la importancia de las tecnologías sanitarias para la consecución de los objetivos de desarrollo relacionados con la salud, instaron a la ampliación de los conocimientos especializados en materia de tecnologías sanitarias, en particular dispositivos médicos, y solicitaron a la Organización Mundial de la Salud (OMS) que emprendiera acciones específicas para apoyar a los Estados Miembros.

La OMS es la autoridad directiva y coordinadora de la acción sanitaria en el sistema de las Naciones Unidas. (OMS, 2016)

#### **2.1. Centro Hospitalario**

En el sitio web de la Organización Mundial de la Salud, se define a los hospitales son un componente importante del sistema de atención de salud. Son instituciones sanitarias que disponen de personal médico y otros profesionales organizados y de instalaciones para el ingreso de pacientes, y que ofrecen servicios médicos y de enfermería y otros servicios relacionados durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Ofrecen una gran diversidad de servicios de atención aguda, de convalecencia y de cuidados paliativos, con los medios diagnósticos y terapéuticos necesarios para responder a manifestaciones agudas y crónicas debidas a enfermedades, así como a traumatismos o anomalías genéticas. De ese modo generan

información esencial para las investigaciones, la educación y la gestión. (OMS, 2016)



*Figura 1 Hospital*

Los Hospitales se categorizan de acuerdo a diversos factores, como su capacidad (cantidad de camas), su campo de acción (ginecología – obstetricia, pediatría, general, oncológicos, psiquiátricos, etcétera), lo que a su vez determina de cierta manera, el tipo de infraestructura, equipamiento, y personal técnico clínico, así como el grado de complejidad de los equipos médicos con los que trabajan.

Existen en la actualidad una gran cantidad de proveedores de equipos, que en su mayoría, ofrecen como valor agregado los servicios de posventa, a fin de garantizar la funcionalidad de sus productos, y la integridad de los pacientes, a los que éstos van dirigidos.

Los representantes principales del sector médico en la ciudad de Guayaquil son:

- Ministerio de Salud Pública
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
- Junta de Beneficencia de Guayaquil

## **2.2. Ministerio de Salud Pública**

Ejercer la rectoría, regulación, planificación, coordinación, control y gestión de la Salud Pública ecuatoriana a través de la gobernanza y vigilancia y control sanitario y garantizar el derecho a la Salud a través de la provisión de servicios de atención individual, prevención de enfermedades, promoción de la salud e igualdad, la gobernanza de salud, investigación y desarrollo de la ciencia y

tecnología; articulación de los actores del sistema, con el fin de garantizar el derecho a la Salud (Ministerio de Salud Pública, 2016)



*Figura 2 Hospital Abel Gilbert Pontón*



*Figura 3 Hospital Francisco Icaza Bustamante*

### **2.3. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social**

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social es una entidad, cuya organización y funcionamiento se fundamenta en los principios de solidaridad, obligatoriedad, universalidad, equidad, eficiencia, subsidiariedad y suficiencia. Se encarga de aplicar el Sistema del Seguro General Obligatorio que forma parte del sistema nacional de Seguridad Social (IESS, 2016).



*Figura 4 Hospital Teodoro Maldonado Carbo, IESS*

## **2.4. Junta de Beneficencia de Guayaquil**

La ONG más grande del Ecuador y única en su tipo en Latinoamérica.

Comprometidos con la sociedad para mejorar la calidad de vida de aquellos que menos tienen, ofreciéndoles un abanico amplio de servicios asistenciales, con profesionales capacitados, equipos de primera e infraestructura adecuada para cubrir sus necesidades con calidad y calidez.

Conciben la Responsabilidad Social como un compromiso y una vocación que se deriva de su esencia como institución prestadora de los servicios. (Junta de Beneficencia de Guayaquil, 2016)

Cuentan con cuatro hospitales especializados: Hospital Luis Vernaza, Hospital de la Mujer Alfredo G. Paulson, Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E. y el Instituto de Neurociencias. Velamos por la salud de mujeres gestantes, niños, adultos, y personas con problemas de salud mental, provenientes de todas las regiones del país. En el año 2011, nuestros hospitales prestaron más de cinco millones de atenciones médicas al año.





*Figura 5 Hospital Luis Vernaza (JBGYE)*



*Figura 6 Hospital de Niños Roberto Gilbert (JBGYE)*



*Figura 7 Hospital de la Mujer Alfredo G. Paulson (JBGYE)*

## **2.5. La Ciencia**

### **2.5.1. Tecnología sanitaria:**

Aplicación de conocimientos teóricos y prácticos estructurados en forma de dispositivos, medicamentos, vacunas, procedimientos y sistemas elaborados

para resolver problemas sanitarios y mejorar la calidad de vida. Este término y “tecnología para la atención sanitaria” se usan indistintamente. (Organización Mundial de la Salud, 2012)

### 2.5.2. Dispositivo médico:

Producto, instrumento, aparato o máquina que se usa para la prevención, el diagnóstico o el tratamiento de enfermedades y dolencias, o para detectar, medir, restaurar, corregir o modificar la anatomía o función del organismo con un fin sanitario. Habitualmente, el objetivo que se persigue con un dispositivo médico no se alcanza por medios farmacológicos, inmunológicos ni metabólicos.

### 2.5.3. Equipo médico:

Dispositivo médico que exige calibración, mantenimiento, reparación, capacitación del usuario y desmantelamiento, actividades que por lo general están a cargo de ingenieros clínicos. Los equipos médicos se usan con un fin determinado de diagnóstico y tratamiento de enfermedades o de rehabilitación después de una enfermedad o lesión; se los puede usar individualmente, con cualquier accesorio o consumible o con otro equipo médico. El término “equipo médico” excluye los implantes y los dispositivos médicos desechables o de un solo uso.

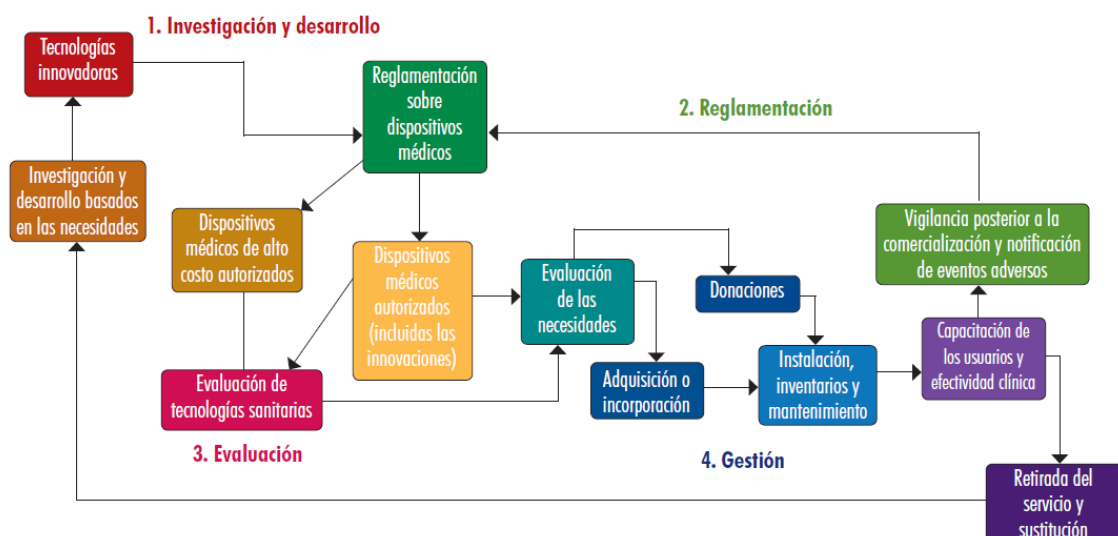


Figura 8 Etapas del ciclo de vida de un equipo médico

#### **2.5.4. Servicio:**

Es el conjunto de actividades que lleva a cabo internamente una empresa, por ejemplo para poder responder y satisfacer las necesidades de un cliente. Es un bien pero se diferencia de este porque siempre se consume en el momento en que es prestado. Aunque generalmente el servicio es intangible como puede ser en el caso de la gestión de algún tipo de trámite que solicita el cliente a una empresa, también puede ser tangible en el caso por ejemplo de la reparación de algún electrodoméstico. (Definición ABC , s.f.)

#### **2.5.5. Mantenimiento:**

Se denomina mantenimiento al procedimiento mediante el cual un determinado bien recibe tratamientos a efectos de que el paso del tiempo, el uso o el cambio de circunstancias exteriores no lo afecte. Existe gran multitud de campos en los que el término puede ser aplicado, ya sea tanto para bienes físicos como virtuales. Así, es posible referirse al mantenimiento de una casa, de una obra de arte, de un vehículo, de un programa o conjunto de programas, de un sistema, etc. El mantenimiento suele ser llevado a cabo por especialistas en la materia. El mantenimiento es especialmente importante en los bienes requeridos para la producción de bienes y servicios. Así, todos aquellos elementos necesarios como parte de un proceso de producción económica serán testeados con regularidad para llegar a una conclusión en lo que respecta a su mantenimiento. Así, por ejemplo, una maquinaria necesaria en una fábrica y de la que dependa la producción tendrá seguramente personal que vele día a día por su buen funcionamiento, realizando los mantenimientos necesarios para que esta circunstancia se dé con regularidad. (Definición , s.f.).

### **2.6. La Sub-ciencia**

#### **2.6.1. Roles del personal**

Parte de la infraestructura hospitalaria son los equipos médicos, maniobrados tanto como para su función específica, como para labores de seguimiento en su correcta operación, se desprenden entonces 2 roles del personal que lo opera:

- **El operador**, profesional que maneja aparatos técnicos (Real Academia Española, 2016). En el campo abarcado por este proyecto, el operador

se define como; el personal médico dentro de las diferentes áreas, pudiendo ser: Médicos, Terapistas, enfermeras, y auxiliares de enfermería; los mismos que se encuentran en la obligación de manipular al equipo médico, siguiendo las directrices establecidas en los manuales de usuario, información entregada con cada equipo al momento de su adquisición, convirtiéndose su revisión (... la del manual), en un requisito indispensable, antes de poner en marcha al mismo.



*Figura 9 El operador*

- **El técnico de mantenimiento**, profesional especializado generalmente en el campo de la eléctrica, electrónica, o la mecánica; es el encargado de asegurar la continuidad del servicio de un equipo, dentro de las especificaciones del fabricante, valiéndose del seguimiento por medio de instrumentos de control, sean directo (control de parámetros), como de supervisión (sistemas de administración de activos). Son responsables además del control de los mantenimientos que requieren todos los equipos médicos, de cualquier índole, clasificados, de acuerdo al factor que los origina como:
  - Mantenimiento preventivo/predictivo,
  - Mantenimiento correctivo, y
  - Mantenimiento programado,



*Figura 10 El técnico de mantenimiento*

Tal como se puede apreciar, recae sobre ambos roles, una responsabilidad específica, con esto se logra por una parte, garantizar el tratamiento a los pacientes que padezcan de un cuadro clínico agudo o crónico, hasta que se le otorgue el alta o la derivación; mientras que por otro lado, prolongar en lo posible el tiempo de vida útil de los equipos, tomando en cuenta los altos costos, que la adquisición de un equipo médico representa.

Existen perfiles recomendados para los técnicos e Ingenieros biomédicos, que cumplen con funciones específicas, dependiendo también de la institución a la que pertenezcan.

### **2.6.2. Departamento técnico**

Es el departamento o empresa encargada del mantenimiento o reparación de los productos a los cuales está vinculado. Cuando se compra un producto, el fabricante o comercializador del mismo están obligados a responder de los posibles defectos de fabricación durante un periodo determinado (garantía), el cual varía según la legislación de cada país/Continente. Es en estos casos cuando interviene el Servicio técnico, el cual puede ser propiedad del fabricante/comercializador o en el mayor de los casos una empresa externa subcontratada. Una vez el producto deja de estar amparado por el periodo de garantía el usuario es libre de contratar el mantenimiento con cualquier otro servicio técnico, es por esto que existen gran cantidad de servicios técnicos no oficiales, es decir, que no están vinculados a ningún

fabricante o comercializador en concreto, sino que actúan por su cuenta y riesgo. (Wikipedia, 2016)

Para la (Organización Mundial de la Salud, 2012) es, el Ingeniero/técnico o equipo de ingenieros/técnicos responsable de la gestión y el mantenimiento de los dispositivos médicos. Según el contexto y el país, este departamento o equipo puede tener distintos nombres. Algunos de ellos son: “departamento de ingeniería bioquímica”, “departamento de mantenimiento de equipos médicos”, “unidad de gestión de equipos médicos”, etc.

En la categoría de personal técnico entran los ingenieros y los técnicos. Los ingenieros biomédicos o clínicos tienen conocimientos de ingeniería en general, de física y biología y de sus aplicaciones a la tecnología médica. Del mismo modo, los técnicos reciben capacitación en aspectos técnicos del mantenimiento de equipos médicos. Los ingenieros biomédicos o clínicos acceden al puesto después de completar cuatro o cinco años de estudio de licenciatura, mientras que los técnicos a menudo acceden al puesto después de dos años de capacitación posgrado y un título o certificado de estudios en electrónica biomédica o tecnología de equipos biomédicos. (Organización Mundial de la Salud, 2012)

*Tabla 1 Clasificación y funciones del personal técnico*

Personal	Título	Función
Ingenieros	Ingeniero biomédico o ingeniero clínico	Gestión, mantenimiento especializado, supervisión de proveedores externos, evaluación de necesidades, planificación y capacitación del usuario.
	De otras disciplinas relacionadas (como ingeniería eléctrica, ingeniería mecánica)	Deben realizar un curso de capacitación y obtener un certificado para trabajar en el campo de los dispositivos médicos. Su trabajo es principalmente el mantenimiento de los equipos médicos y algunas veces ocupan puestos gerenciales.
Técnicos	Técnicos en equipos biomédicos	Trabajan principalmente en la reparación y el mantenimiento de equipos médicos complejos.
	De otras disciplinas relacionadas (como técnicos electricistas o médicos, técnicos polivalentes)	Mantenimiento preventivo y reparación de equipos médicos menos complejos. Es importante que reciban capacitación especializada en dispositivos médicos de alto riesgo.
Proveedor externo	Ingeniero o técnico	Realiza el mantenimiento que no se puede realizar en la institución. Están especializados en un producto determinado y un campo específico.

### 2.6.3. Del servicio

#### 2.6.3.1. Características de un servicio

Como afirma, (ConocimientosWeb.Net, 2013) Las características que poseen los servicios, y que los distinguen de los productos son:

**Intangibilidad:** Esta es la característica más básica de los servicios, consiste en que estos no pueden verse probarse, sentirse oírse ni olerse antes de la compra. Esta característica dificulta una serie de acciones que pudieran ser deseables de hacer: los servicios no se pueden inventariar ni patentar, ser explicados o representados fácilmente, etc. incluso medir su calidad antes de la prestación.

**Heterogeneidad:** (o Variabilidad) Dos servicios similares nunca serán idénticos o iguales. Esto por varios motivos: Las entregas de un mismo servicio son realizadas por personas, a personas, en momentos y lugares distintos. Cambiando uno solo de estos factores el servicio ya no es el mismo, incluso cambiando solo el estado de ánimo de la persona que entrega o la que recibe el servicio. Por esto es necesario prestar atención a las personas que prestaran los servicios a nombre de la empresa.

**Inseparabilidad:** En los servicios la producción y el consumo son parcial o totalmente simultáneos. A estas funciones muchas veces se puede agregar la función de venta. Esta inseparabilidad también se da con la persona que presta el servicio.

**Percibibilidad:** Los servicios no se pueden almacenar, por la simultaneidad entre producción y consumo. La principal consecuencia de esto es que un servicio no prestado, no se puede realizar en otro momento. Ejemplo un vuelo con un asiento vacío en un vuelo comercial.

**Ausencia de Propiedad:** Los compradores de servicios adquieren un derecho, (a recibir una prestación), uso, acceso o arriendo de algo, pero no la propiedad del mismo. Luego de la prestación sólo existen como experiencias vividas.

### 2.6.3.2. La norma ISO9001

La conocida norma ISO 9001, elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización con sede en Suiza, determina los requisitos para su uso en las organizaciones de todos los tipos y tamaños. La norma se denomina de distintas formas de acuerdo al país en el que se use. Por ejemplo, en España, la ISO 9001 vigente es la actualizada en el año 2008; por tanto, se denomina ISO 9001:2008 (Educacionline , 2014)

El principal objetivo de la norma es incrementar la satisfacción del cliente, mediante procesos de mejora continua. Está pensada para que, las organizaciones que la apliquen, puedan garantizar su capacidad de ofrecer productos y servicios que cumplen con las exigencias de sus clientes, gracias a una certificación internacional que les brinde prestigio y garantías de calidad.

Los principales beneficios derivados de la certificación ISO 9001 para las empresas de todos los sectores, se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Sistematización de operaciones.
- Aumento de la competitividad.
- Generación de un nivel mayor de confianza a nivel interno y externo.
- Mejora de las estructuras de una forma sostenible.
- Reducción de costes productivos.
- Adecuación correcta a la legislación y normativa relacionada a productos y servicios.
- Mejora del enfoque de la empresa de cara al cliente final y *stakeholders* en general
- Aumento en el interés por parte de accionistas, *partners* e inversores.

El aumento de la competitividad va de la mano con de la productividad. Este beneficio es alcanzado tras la evaluación inicial y la subsiguiente mejora de procesos durante la implementación de la norma. También se consigue gracias a la capacitación y mejora de la calificación de los empleados a todo nivel. Al tener más y mejor documentación de los procesos de trabajo y gestión, se produce de manera natural una estabilidad en el desempeño de labores, menos desperdicios y menos repetición de procesos. Los CEOs pueden olvidar



las llamadas problemáticas fuera de horarios laborales porque son justamente sus empleados los que, gracias a la información que ahora tienen, están empoderados para resolver las cuestiones.

#### 2.6.4. Servicio técnico

El servicio técnico es el conjunto de acciones realizadas por uno o varios especialistas para prevenir y/o solucionar problemas de una variedad de equipos. Es justamente el tipo de equipo el que define el área del servicio, y por lo tanto la especialidad de los técnicos. Es recomendable contar con un servicio confiable y oportuno, para no discontinuar la capacidad operativa que se basa en los equipos. En la actualidad el servicio técnico está altamente informatizado y vinculado a las telecomunicaciones. En el sector de la informática existen muchas empresas que ya cuentan con un servicio de asistencia remota para mediante el acceso remoto obtener IT support y técnicamente mejorar la eficiencia y reducir costos. (Mikogo, s.f.)

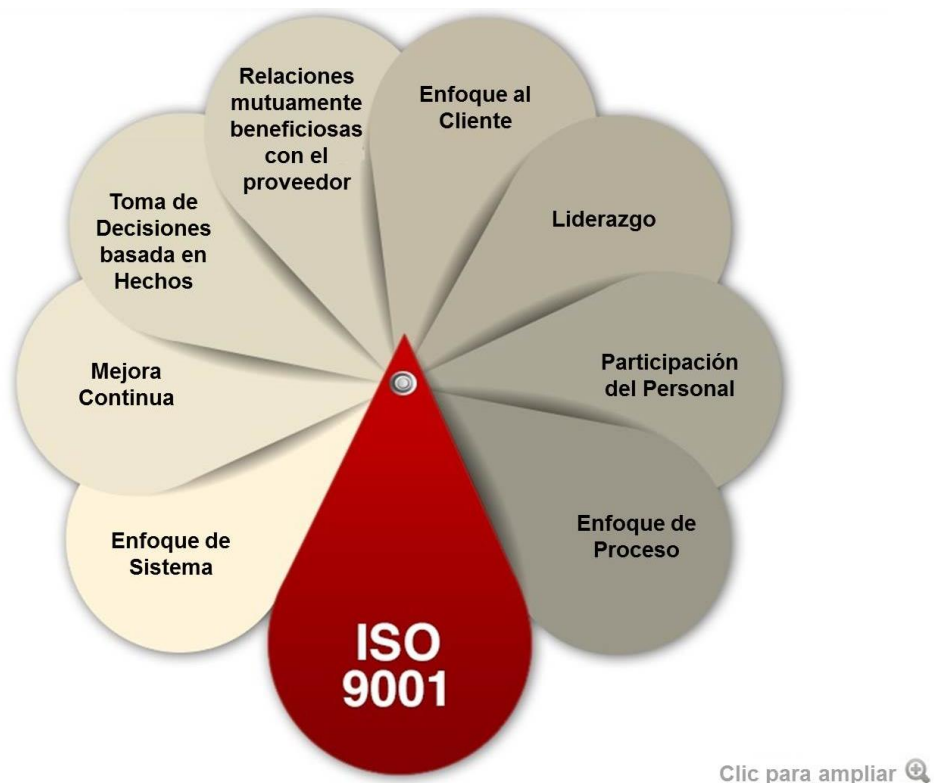


Figura 11 Principios para implementar un sistema de gestión basado en la calidad Fuente: (Bureau Veritas, s.f.)

### **2.6.5. Componentes del servicio técnico:**

Para comprender mejor la estructuración del servicio técnico, nos extenderemos a continuación con el desarrollo conceptual de sus componentes.

**Técnico:** Se conoce técnico a aquel que domina una técnica. Puede tratarse de un grado o calificación al que se accede a partir de la educación formal, como en el caso de los técnicos químicos o técnicos en radiología. El técnico conoce diversas herramientas, ya sean intelectuales o físicas, que le permiten ejecutar la técnica en cuestión.

Dentro del conjunto de profesionales que llevan el término técnico en su denominación se encuentra, por ejemplo, el ingeniero técnico. Este es una persona que cuenta con los conocimientos y la titulación necesaria para ejercer en todo momento como auxiliar de un ingeniero en cuestión. (Definición.De, 2013)

**Profesionalismo:** Posesión de las destrezas necesarias y conocimiento de la ejecución del servicio, de parte de todos los miembros de la organización, recuerda que no sólo las personas que se encuentran en el Frontline hacen el servicio. (Gestiopolis, 2001)

**Capacidad de respuesta:** disposición de ayudar a los clientes y proveerlos de un servicio rápido y oportuno. Nuestros clientes no tienen por qué rogarnos para ser atendidos, ni para que sus dificultades o problemas sean solucionados, debemos estar al tanto de las dificultades, para estar un paso adelante de ellas y una buena forma de hacerlo es retroalimentándonos con las observaciones nuestros clientes. (Gestiopolis, 2001)

**Fiabilidad:** es la capacidad de nuestra organización de ejecutar el servicio de forma fiable, sin contratarnos ni problemas, este componente se ata directamente a la seguridad y a la credibilidad. (Gestiopolis, 2001)

**Elementos intangibles:** se trata de mantener en buenas condiciones las instalaciones físicas, los equipos, contar con el personal adecuado y los materiales de comunicación que permitan acercarnos al cliente. (Gestiopolis, 2001)

### **2.6.6. Recursos del servicio técnico:**

**Reparación:** La reparación es la acción y el efecto de reparar objetos que no funcionan correctamente o que fueron mal hechos. Para reparar alguna cosa, hay que tener conocimientos sobre su estructura, componentes y funcionamiento. Mucha gente intenta reparar objetos por su cuenta y en ocasiones lo logra por apelar a la lógica o por simple paciencia. Para las cosas más complejas, en cambio, suele necesitarse la asistencia de un especialista o un técnico. (Definición.De, 2014)

**Herramientas:** Una herramienta es un instrumento que permite realizar ciertos trabajos. Estos objetos fueron diseñados para facilitar la realización de una tarea mecánica que requiere del uso de una cierta fuerza. El destornillador, la pinza y el martillo son herramientas. (Definición.De, 2013)

La productividad de los técnicos de equipos biomédicos será limitada si no disponen de las herramientas y los equipos de medición apropiados.

Cuando se planifican las compras, se debe tomar en cuenta que la inversión en herramientas y equipos de medición permitirá disminuir los costos de mantenimiento. Además, con el equipo correcto aumentará considerablemente la fiabilidad de las lecturas, la precisión de la calibración y el margen de seguridad para los pacientes y el personal, así como la eficiencia del personal a cargo del mantenimiento. (Organización Mundial de la Salud, 2012)

Los procedimientos de IMP y MC requieren diferentes herramientas y equipos de medición, según el tipo de dispositivo. Es posible realizar una gran parte de los procedimientos de IMP y MC satisfactoriamente con un conjunto básico de herramientas y equipos de medición para el mantenimiento de dispositivos electrónicos (medidores de temperatura, voltímetros, dinamómetros, osciloscopios, cajas de sustitución de resistencia y capacitancia, medidor de seguridad eléctrica). Los hospitales pequeños o clínicas con una cantidad limitada de dispositivos médicos pueden ejecutar su programa con solo algunos instrumentos básicos (por ejemplo, simulador fisiológico, analizador de seguridad y algunas herramientas básicas). En los centros más grandes, con equipos más complejos, es posible que se precisen herramientas y aparatos de prueba más avanzados. Por ejemplo, en un hospital grande con bastantes

salas de cirugía y equipos modernos de electrocirugía, un analizador de dispositivos electro quirúrgicos puede ser una compra prudente. La compra de herramientas y equipos más avanzados para realizar pruebas permitirá al personal técnico de ingeniería clínica calibrar, mantener y reparar una gama más amplia de equipos médicos. Si no es posible comprar y mantener determinados equipos de medición, tal vez no convenga aceptar la responsabilidad del mantenimiento del dispositivo relacionado. (Organización Mundial de la Salud, 2012)

**Inventario:** Los dispositivos médicos pueden ser relativamente simples o extremadamente complejos. Por ejemplo, los dispositivos manuales para medir la presión arterial (esfigmomanómetros) tienen solo algunos componentes que son fáciles de reparar si se dispone de las piezas, los instrumentos de calibración y las herramientas básicas. Los dispositivos de imagenología o de laboratorio se sitúan en el extremo opuesto. La reparación de un sistema de resonancia magnética involucra gran cantidad de recursos financieros, materiales y humanos. Entre estos extremos están las bombas de infusión, los desfibriladores, los electrocardiógrafos, y cientos de otros dispositivos de complejidad variable. En las fases iniciales del proceso de planificación de un programa de mantenimiento, es esencial determinar qué tipos de dispositivos se deben incluir en el programa. Esto dependerá del tipo de establecimientos que el programa deba cubrir, de clínicas de atención primaria a hospitales de atención terciaria, y de la gama de dispositivos en esos centros.

El departamento de ingeniería clínica debe identificar y seleccionar los dispositivos que es preciso registrar en el inventario, y resolver cuáles de ellos se deben incluir en el programa de mantenimiento. Hay quienes prefieren registrar todos los equipos del centro (y es posible que algunos organismos gubernamentales así lo exijan), pero los estudios han demostrado que no es necesario incluir en el inventario, inspeccionar o mantener todos los equipos, y muy pocos hospitales u organizaciones de atención sanitaria tienen suficiente personal para realizar una tarea de esta magnitud. (Organización Mundial de la Salud, 2012)

**Repuestos:** En la planificación de un programa de Inspección de mantenimiento preventivo, es posible prever qué piezas será necesario

reemplazar y con qué frecuencia, consultando las recomendaciones del fabricante. Por lo tanto, sobre la base del número de dispositivos en la institución, las piezas de repuesto (o los estuches de piezas) que se usan para el mantenimiento preventivo (como baterías, filtros, válvulas, tubos, sellos, etc.) se pueden encargar con muchos meses de anticipación, lo que permite aprovechar los descuentos por volumen, si los hubiera, y minimizar los costos de envío. Más importante todavía, los repuestos estarán a mano cuando se los necesite. Esta práctica mejorará la fiabilidad y disponibilidad de los dispositivos y aumentará la productividad del personal de mantenimiento.

En muchos países, las dificultades para adquirir repuestos a un precio razonable y en el momento oportuno son considerables. Sin embargo, si se sabe qué se precisará y se conocen los costos asociados será posible planificar el mantenimiento e informar a los administradores con anticipación. Esto puede servir para reasignar fondos a las áreas cruciales. Una alternativa es usar repuestos genéricos en lugar de los del fabricante, siempre que se haya examinado cuidadosamente la calidad y las características de las piezas. Adquirir repuestos genéricos de proveedores especializados en repuestos para equipos médicos -que realizan el análisis técnico y ofrecen garantías sobre las piezas que venden- es una solución razonable en muchos casos, pero antes de adoptarla se deben analizar los riesgos asociados (por ejemplo, la pérdida de la garantía del fabricante, el incumplimiento de las especificaciones y la consiguiente falla del dispositivo) (Organización Mundial de la Salud, 2012)

**Manuales de uso y de mantenimiento:** Lo ideal es que en el programa haya un manual de uso y otro de mantenimiento para cada modelo de dispositivo médico. El manual de uso es útil no solo para los usuarios del equipo sino para los técnicos, que deben conocer en detalle cómo se usa el dispositivo en la práctica clínica. El manual de mantenimiento es fundamental para la inspección, el mantenimiento preventivo, la reparación y la calibración.

Lamentablemente, los manuales de uso y de mantenimiento no siempre están disponibles, y también se da el caso de que estén en un idioma que los técnicos no comprenden. Por lo tanto, es importante que el departamento de ingeniería clínica tome medidas para facilitar el acceso a estos manuales. En el caso de los equipos ya existentes, los manuales se pueden pedir prestados a

otros hospitales locales o se pueden consultar en línea. Si fuera posible, los gestores del departamento de ingeniería clínica deberían tener acceso a una conexión a Internet de alta velocidad con este fin. Se puede recurrir a la comunidad de gestión de tecnologías sanitarias en general para acceder a los manuales o solicitar asesoramiento.

En el caso de los equipos nuevos, es importante que los manuales estén incluidos en el acuerdo de compra. Todos los fabricantes que venden equipos tienen la obligación de proporcionar a los compradores una guía detallada para los procedimientos de IMP. Habitualmente, estos procedimientos están claramente detallados por escrito y en muchos casos los manuales contienen ilustraciones que muestran cómo realizar adecuadamente el procedimiento completo. No obstante, a veces los fabricantes no entregan guías específicas de IMP, ni manuales de uso y de mantenimiento o guías para la solución de problemas, listas de piezas y diagramas a menos que el comprador los solicite en el momento de la adquisición. Incluso si el personal del hospital no tiene planeado realizar el mantenimiento de un equipo o de una pieza en particular, podría entregar los manuales de uso y mantenimiento a los proveedores externos de mantenimiento o, si las circunstancias cambiaran, utilizarlos para realizar las reparaciones por su cuenta.

En el caso de los equipos donados, cuando no se dispone de los manuales y por la antigüedad o el tipo de dispositivo es imposible conseguirlos, la principal fuente de recursos será la intuición y los conocimientos especializados del personal. De todos modos, el departamento de ingeniería clínica debería analizar la posibilidad de elaborar guías propias y subrayar la importancia de que todas las donaciones incluyan manuales de uso y de mantenimiento. Los países en desarrollo deberían trabajar con organismos donantes responsables e insistir en la observancia de las directrices pertinentes. Para más información, véase Donaciones de dispositivos médicos: consideraciones relativas a su solicitud y suministro, de esta colección de documentos técnicos.

En todos los casos, es importante preguntar al proveedor si los manuales están disponibles en el idioma local o si pueden estarlo, quizá con un costo adicional.

### 2.6.7. Tipos de mantenimiento

Según lo publicado en (Abella, 2007), las operaciones de mantenimiento pueden diferenciarse según las siguientes definiciones:



Figura 12 Tipos de Mantenimiento

**Mantenimiento de conservación:** Esta destinado a compensar el deterioro sufrido por el uso, los agentes meteorológicos u otras causas. En el mantenimiento de conservación pueden diferenciarse:

**Mantenimiento correctivo:** Es el encargado de corregir defectos o averías observadas. Otra definición es la de la (Organización Mundial de la Salud, 2012), Proceso para restaurar la integridad, la seguridad o el funcionamiento de un dispositivo después de una avería. El mantenimiento correctivo y el mantenimiento no programado se consideran sinónimos de reparación. En este documento estos términos se usan indistintamente.

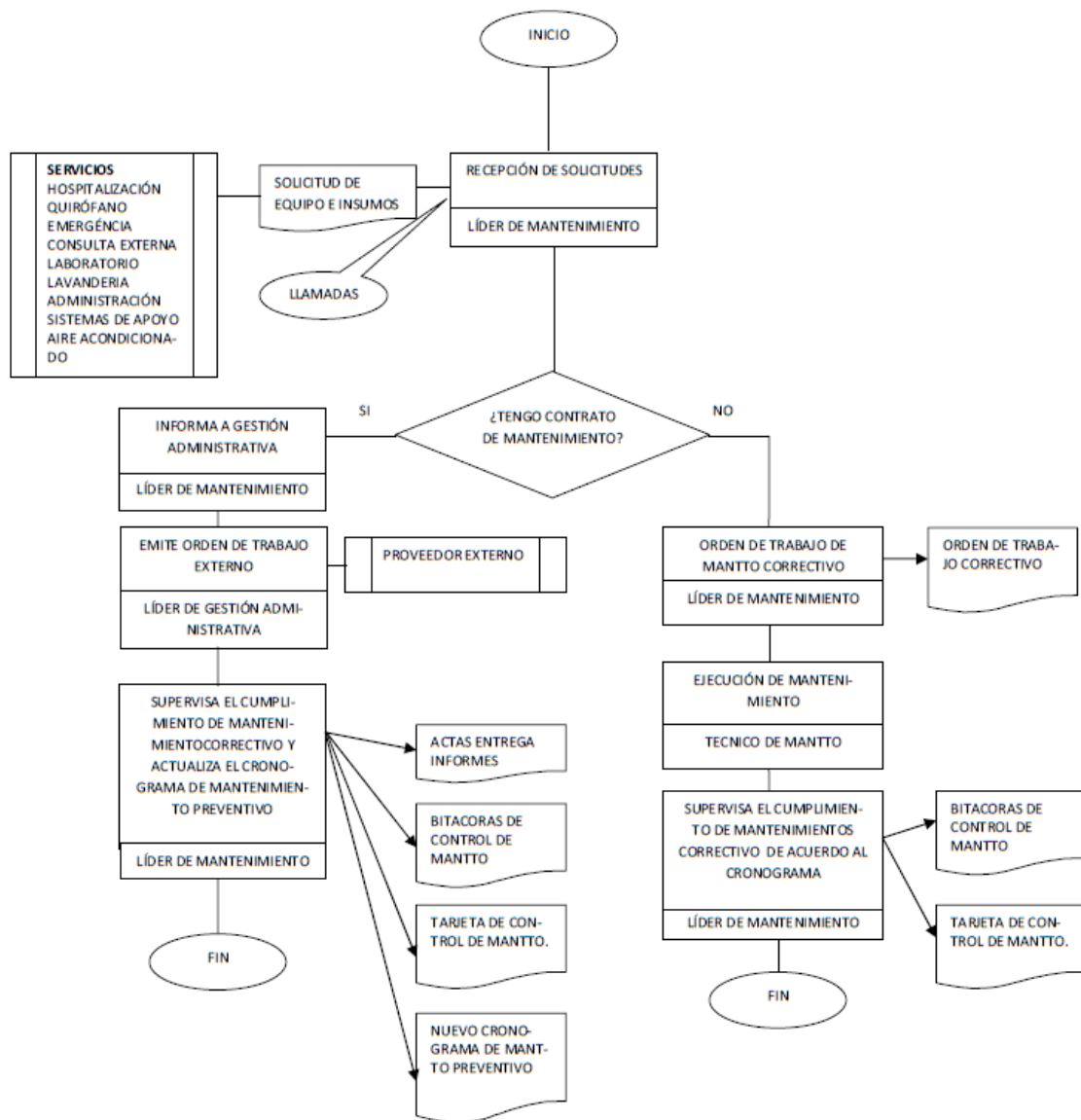


Figura 13 Diagrama de Flujo del mantenimiento correctivo

**Mantenimiento correctivo inmediato:** Es el que se realiza inmediatamente de percibir la avería y defecto, con los medios disponibles, destinados a ese fin.

**Mantenimiento correctivo diferido:** Al momento de producirse la avería o defecto, se produce un paro de la instalación o equipamiento de que se trate, para posteriormente afrontar la reparación, solicitándose los medios para ese fin.

**Mantenimiento preventivo:** Dicho mantenimiento está destinado a garantizar la fiabilidad de equipos en funcionamiento antes de que pueda producirse un accidente o avería por algún deterioro. (Figura 14)



Mantenimiento que se realiza para prolongar la vida útil del dispositivo y prevenir desperfectos. El MP habitualmente se programa a intervalos definidos e incluye tareas de mantenimiento específicas como lubricación, limpieza (por ejemplo, de filtros) o reemplazo de piezas que comúnmente se desgastan (por ejemplo, cojinetes) o que tienen una vida útil limitada (por ejemplo, tubos). Por lo general es el fabricante el que establece los procedimientos e intervalos. En casos especiales, el usuario puede modificar la frecuencia de acuerdo con las condiciones del medio local. Algunas veces se llama al mantenimiento preventivo “mantenimiento planificado” o “mantenimiento programado”. En este documento los términos se usan indistintamente. (Organización Mundial de la Salud, 2012)

***Mantenimiento programado:*** Realizado por programa de revisiones, por tiempo de funcionamiento, kilometraje, etc.

***Mantenimiento predictivo:*** Es aquel que realiza las intervenciones prediciendo el momento que el equipo quedara fuera de servicio mediante un seguimiento de su funcionamiento determinando su evolución, y por tanto el momento en el que las reparaciones deben efectuarse.

Técnica para prever la frecuencia de avería de determinados tipos de componentes sustituibles (baterías, válvulas, bombas, sellos). El intervalo entre procedimientos de mantenimiento se fija de modo de reemplazar los componentes antes de que fallen y garantizar que el funcionamiento del equipo siga siendo fiable. En el marco de la atención sanitaria esto se hace principalmente en un centro de salud que posee una gran cantidad de dispositivos médicos de un solo fabricante o de un solo modelo.

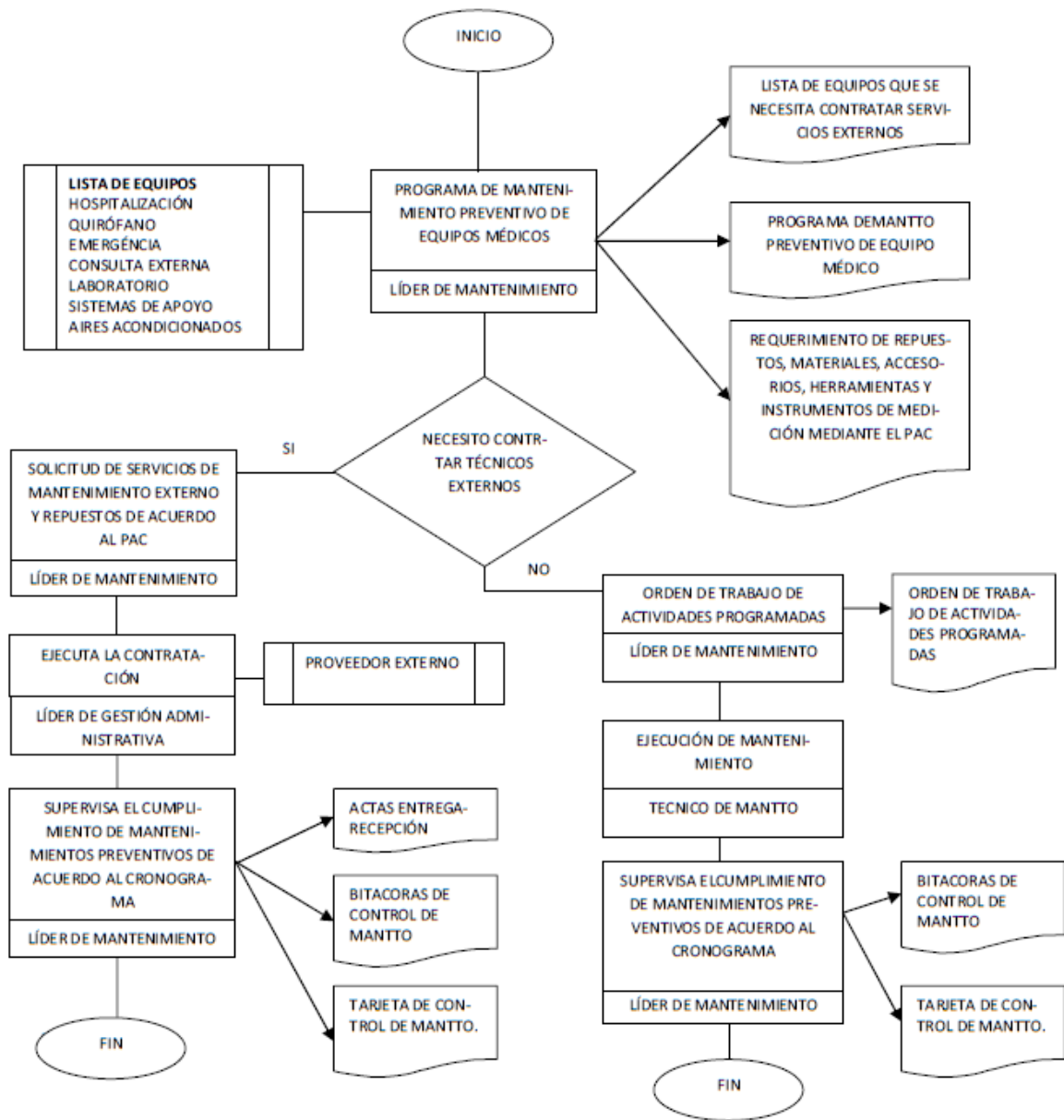


Figura 14 Diagrama de flujo del mantenimiento preventivo

**Mantenimiento de oportunidad:** Es el que aprovecha las paradas o periodos de no uso de los equipos para realizar las operaciones de mantenimiento, realizando las revisiones o reparaciones necesarias para garantizar el buen funcionamiento de los equipos en el nuevo periodo de utilización.

**Mantenimiento de actualización:** Tiene como propósito compensar la obsolescencia tecnológica o las nuevas exigencias que en el momento de construcción no existían o no fueron tenidas en cuenta pero que en la actualidad sí deben serlo.

### 2.6.8. Programa de mantenimiento

El mantenimiento de los equipos médicos se puede dividir en dos principales categorías: inspección y mantenimiento preventivo (IMP) y mantenimiento correctivo (MC). Por IMP se entienden todas las actividades programadas que aseguran la funcionalidad de los equipos y previenen averías o fallas. Las inspecciones de funcionamiento y seguridad son procedimientos sencillos que permiten verificar el funcionamiento adecuado y el uso seguro del dispositivo. (Organización Mundial de la Salud, 2012)

El mantenimiento preventivo (MP) comprende todas las actividades que se realizan para prolongar la vida útil de un dispositivo y prevenir desperfectos (por ejemplo, calibración, reemplazo de piezas, lubricación, limpieza, etc.). Las inspecciones se pueden efectuar como una actividad aislada y junto con el MP para garantizar la operatividad; esto es importante porque el MP puede ser bastante laborioso, en el sentido en que se retiran, limpian o reemplazan componentes.

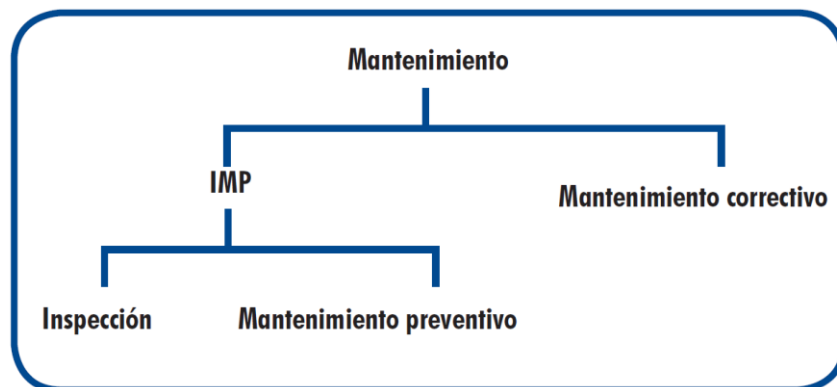


Figura 15 Componentes de un programa de mantenimiento

## CAPITULO III

### 3. MARCO METODOLOGICO

#### 3.1. Epistemología de la investigación

Las unidades de análisis de la encuesta serán a las áreas críticas y de emergencias de los hospitales y clínicas donde contamos con mayor número de equipos médicos de uso continuo.

#### 3.2. Formulación de hipótesis

Con la implementación de las estrategias sugeridas en este proyecto se pretende:

Mejorar el nivel de satisfacción del cliente, gracias a la mejora en aplicada en las actividades ligadas al mantenimiento, obteniendo menores frecuencias, y por ende menor tiempo de períodos fuera de servicio de equipos médicos.

Mantener un control permanente sobre los recursos asignados a cada uno de los procesos que componen los programas de mantenimiento preventivos, tanto humano, como de equipos de calibración, herramientas e insumos, resultando en ahorros al realizar las actividades de mantenimiento de una manera más eficiente.

Motivar al personal técnico, gracias a la delimitación de actividades, y asignación de responsabilidades, acompañada de un posicionamiento dentro de la empresa.

##### 3.2.1. Definición de las variables

Las variables consideradas entre los elementos investigados incluyen:

- **Cantidad de equipos médicos que poseen los clientes.-** determinarán además la disponibilidad de equipos en *back-up*, con los que cuenten, permitiendo tiempos de respuesta mayores, frente a hospitales que cuenten con una cantidad limitada de equipos.
- **Montos económicos de los contratos suscritos con los clientes.-** con fines principalmente comerciales, se invertirá mayor atención en

clientes que generen una mayor expectativa de generación de ingresos para INGEMEDICA S.A.

- **Poder adquisitivo de los clientes.**- De la mano con el punto anterior, el grado de solvencia que manejen los clientes, será un factor determinante a tener en cuenta para la priorización de la atención entregada.

### 3.4. Indicadores

Los indicadores establecidos para este proyecto, permitirán medir:

- El grado de conformidad actual de los clientes
- La capacidad de respuesta del personal técnico
- La disponibilidad del personal técnico
- El nivel de las aptitudes del personal técnico

### 3.5. Diseño de la investigación

Las investigaciones (Paz, 2000), pueden clasificarse en función del propósito, del lugar, del nivel o profundidad de conocimientos y del método;

- En función al propósito, nuestra investigación será una investigación **aplicada**, dado que tiene como objeto modificar una realidad, es decir la calidad del servicio.
- En función al lugar, será **de campo**, dado que la información será recopilada en el mismo lugar donde se originan los hechos.
- En función al nivel de profundidad, consideramos que nuestra investigación será **descriptiva** (no experimental), dado que se narrará, describirá, y explicará lo que ocurre actualmente a nuestro objeto de investigación.

### 3.6. Selección de la muestra

Una muestra es un subconjunto del conjunto total (universo) que se supone representativo, es decir que dicho subconjunto representa lo más fielmente posible las características del conjunto total. (Morone, 2016)

Trabajar con una muestra, en cambio, resulta menos costoso, permite realizar estudios más profundos y supone un ahorro de tiempo.

Por otro lado, trabajar con una muestra verdaderamente representativa, puede llevar a optar por diseños muestrales muchas veces demasiado complejos.

El muestreo generalmente se realiza con los siguientes pasos:

- Diseño de la muestra:
- Diseñar la muestra incluye:
  - -Definir la población de estudio
  - -Obtener, de ser necesario y posible, el marco muestral pertinente
  - -Escoger la técnica de muestreo más adecuada.
  - -Tomar decisiones sobre el tamaño y el margen de error de la muestra.

La población considerada para nuestra investigación incluye al personal médico, y de servicios de mantenimiento de varios hospitales de la ciudad de Guayaquil, 62 individuos en su totalidad entre los que se incluyen:

- Médicos (12)
- Licenciadas de enfermería (15)
- Auxiliares de enfermería (30)
- Técnicos de mantenimiento (5)

Para el cálculo de la muestra definitiva, 54 individuos, se utilizó una herramienta disponible en la web:

<http://www.netquest.com/es/panel/calculadora-muestras/calculadoras-estadisticas.html>

## CALCULA EL TAMAÑO DE TU MUESTRA

Calcula tu muestra estadística y conoce el número de entrevistas que tienes que realizar

62	<b>TAMAÑO DEL UNIVERSO</b> Número de personas que componen la población a estudiar.	5	<b>MARGEN DE ERROR</b> Menor margen de error requiere mayores muestras.
50	<b>HETEROGENEIDAD %</b> Es la diversidad del universo. Lo habitual suele ser 50%.	95	<b>NIVEL DE CONFIANZA</b> Cuanto mayor sea el nivel de confianza, mayor tendrá que ser la muestra. Lo habitual suele ser entre el 95% y el 99%.

**CALCULAR**

EL TAMAÑO MUESTRAS RECOMENDADO ES

**54**

Figura 16 Cálculo de la muestra

### 3.7. Técnicas y Herramientas de selección de la información


Para realizar las tablas de frecuencia y tabulación se ha utilizado el sistema SPSS (Statistical Package for the Social Sciences o Paquete estadístico para las ciencias sociales), por medio del cual también se realizó el análisis de confiabilidad de la encuesta tomando en cuenta la validez interna mediante la significación, el KMO y el coeficiente de Cronbach (tabla 2.3). Donde la significación debe de estar por debajo de 0.05 y el KMO que mide el coeficiente de correlación parcial debería

Ser igual o mayor a 0.75 y el alfa de Cronbach debe ser superior a 0.8.

Tabla 2 Análisis factorial

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,406
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	35,425
	gl	15
	Sig.	,002

Tabla 3 Estadística de fiabilidad



Alfa de Cronbach	N de elementos
,002	6

### 3.8. Técnicas de investigación

Incluir 8 conceptos de técnicas de investigación, cada una con su referencia, características, y variantes, instrumento de investigación seleccionado.



## CAPITULO IV

### 4. ANALISIS DE RESULTADOS

Dado que nuestra unidad de análisis son los hospitales y clínicas de la ciudad de Guayaquil donde se tiene la mayoría de equipamiento médico hospitalario.

- Hospitales de la JBG (junta de beneficencia de Guayaquil) 3
  - Técnicos a cargo de este cliente 4
- Clínicas privadas y hospitales del estado 8
  - Técnicos a cargo de estos clientes 1

Donde podemos encontrar que la mayor concentración de técnicos está en los hospitales de la Junta de Beneficencia de Guayaquil.

#### **4.1. Análisis de encuestas realizadas a las casas de salud**

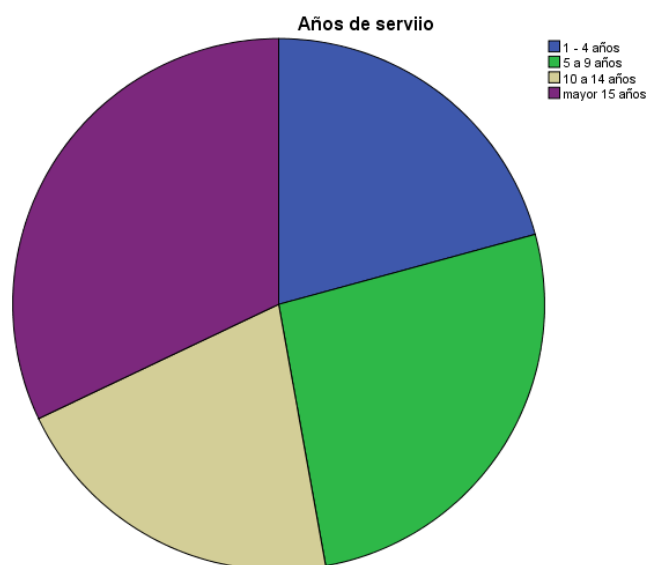
A continuación se describe el análisis y resultado de cada una de las preguntas de las encuestas realizadas a la muestra obtenida arriba indicado.

**1. ¿Cuánto tiempo tiene la empresa INGEMEDICA brindando soporte técnico a sus equipos médicos?**

INGEMEDICA S.A lleva 20 años brindando soporte técnico a sus equipos médicos hospitalarios en los diferentes hospitales y clínicas dentro de la ciudad de Guayaquil.

*Tabla 4 Años de servicio*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>1 - 4 años</b>	11	20,8	20,8	20,8
<b>5 a 9 años</b>	14	26,4	26,4	47,2
<b>Válidos 10 a 14 años</b>	11	20,8	20,8	67,9
<b>&gt; 15 años</b>	17	32,1	32,1	100,0
<b>Total</b>	53	100,0	100,0	



*Figura 17 Gráfico estadístico Años de servicio*

Como lo demuestra la *Figura 14*, el 20.8% de los encuestados tienen un máximo de 4 años de experiencia, el 26,4% tienen de 5 a 9 años de experiencia, el 20,8% tienen 10 a 14 años de experiencia y el 32% tienen una experiencia mayor a los 15 años. Estos resultados nos permiten identificar que tenemos un 52,9% de empleados con una amplia experiencia en el área de servicio técnico dentro del departamento BIO-electrónico de la compañía INGEMEDICA S.A.

2. ¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se encuentra usted con el servicio que brinda la empresa INGEMEDICA?

Tabla 5 Grado de satisfacción del cliente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Muy satisfecho</b>	13	24,5	24,5	24,5
<b>Satisfecho</b>	10	18,9	18,9	43,4
<b>Válidos Poco satisfecho</b>	14	26,4	26,4	69,8
<b>Insatisfecho</b>	16	30,2	30,2	100,0
<b>Total</b>	53	100,0	100,0	

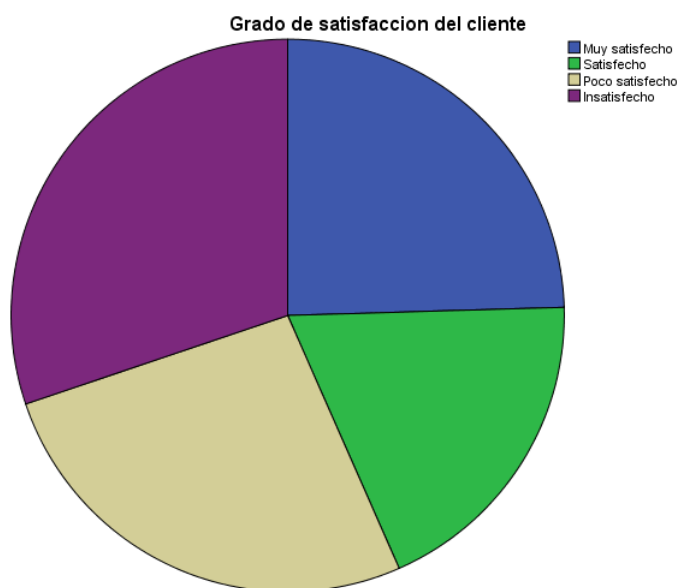


Figura 18 Gráfico del grado de satisfacción del cliente

Como lo demuestra la ilustración, el 24,5% de los usuarios se encuentran Muy satisfechos, el 18,9% se encuentran satisfechos, el 26,4% se encuentra poco satisfecho, el 30,2% se encuentran insatisfechos. Estos resultados nos permiten identificar que tenemos un 56,6% de los clientes insatisfechos con el servicio que se brinda. La cual nos genera otras interrogantes.

### 3. ¿Los técnicos cumplen con los llamados de emergencia?

Tabla 6 Cumplen con los llamados de emergencia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Si</b>	27	50,9	50,9	50,9
<b>Válidos No</b>	26	49,1	49,1	100,0
<b>Total</b>	53	100,0	100,0	



Figura 19 Gráfico de Cumplimiento de los llamados de emergencia

Como lo demuestra la Ilustración, el 41,5% de los usuarios afirman que se cumple con el llamado de emergencia, el 58,5 % menciona que sus llamados de emergencia no son atendidos. Estos resultados nos permiten identificar que tenemos un 56,6% de los clientes no conformes con el servicio que se brinda. Esto se debe que en los hospitales hablando específicamente de nuestro cliente potencial que es la junta de beneficencia de Guayaquil, los trabajadores tienen 3 turnos en diferentes horarios de labores, por ejemplo:

Se presenta un defecto en algún equipo del área de UCIN, el técnico recibe la llamada al medio día por parte de la Lcda. Jefa de la sala, el técnico se encuentra resolviendo otros asuntos en el hospital Luis Vernaza, llega a la maternidad a las 3h30 al sitio, obviamente ya no estará la jefa sino el turno de la tarde, pero en la bitácora quedará como que el técnico no llegó a tiempo o mejor dicho ese día, por lo que optamos por dejar y hacer firmar un reporte de visita técnica especificando hora de llegada y hora en que terminó su labor.

## ¿Su problema fue solucionado?

Tabla 7 Sus emergencias se resuelven oportunamente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Si</b>	27	50,9	50,9	50,9
<b>Válidos No</b>	26	49,1	49,1	100,0
<b>Total</b>	53	100,0	100,0	



Figura 20 Gráfico: ¿Sus emergencias se resuelven oportunamente?

Como lo demuestra la Ilustración, el 50,9% de los usuarios afirman que si resuelven sus emergencias, el 49,1% menciona que sus emergencias no son resueltas. Los equipos por lo general presentan llamados de mal manejo del equipo por parte del operador en este caso enfermeras, terapistas, auxiliares de enfermería, y en otras ocasiones por problemas en partes o piezas que ya cumplieron su tiempo de vida útil, por lo tanto se debe emitir una cotización para su aprobación por parte de la institución o casa de salud.

#### 4. ¿Cómo considera la relación servicio / costo?

Tabla 8 Relación servicio/costo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Alto	12	22,6	22,6
	Medio	18	34,0	56,6
	Bajo	23	43,4	100,0
	Total	53	100,0	100,0

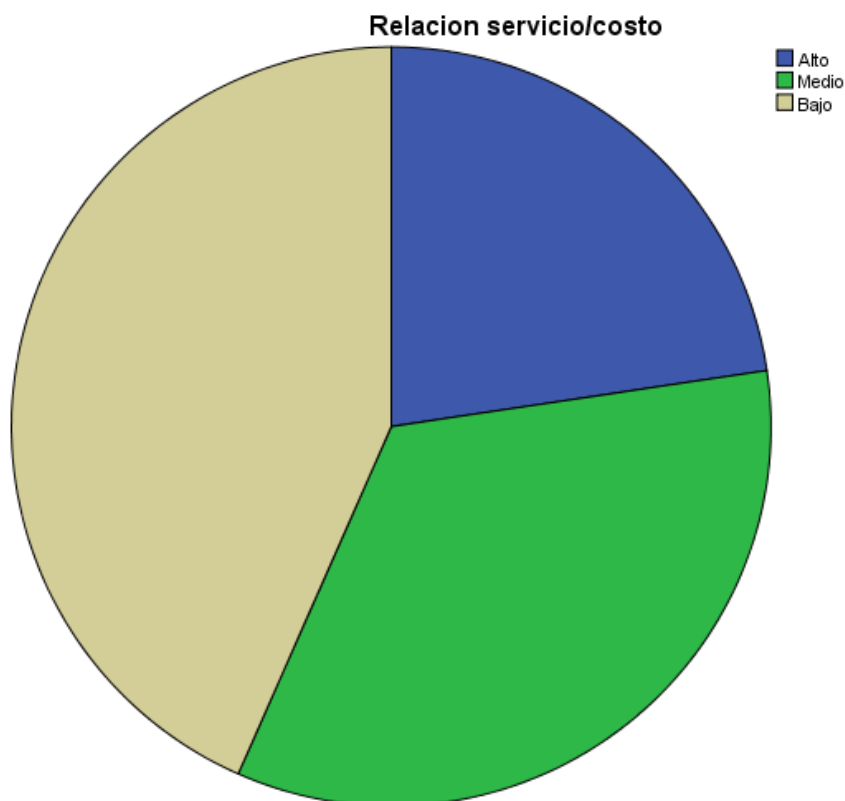


Figura 21 Gráfico: ¿Cómo considera la relación costo - beneficio?

Como lo demuestra la Ilustración, el 22,6% de los usuarios afirman que los servicios brindados son altos, el 34,0% menciona que los servicios que brindan son medios, el 43,6% mencionan que los servicios son bajos.

## 5. ¿Los técnicos llegan con regularidad todos los días?

Tabla 9 Frecuencia de vistas de técnicos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Si</b>	30	56,6	56,6	56,6
<b>Válidos no</b>	23	43,4	43,4	100,0
<b>Total</b>	53	100,0	100,0	

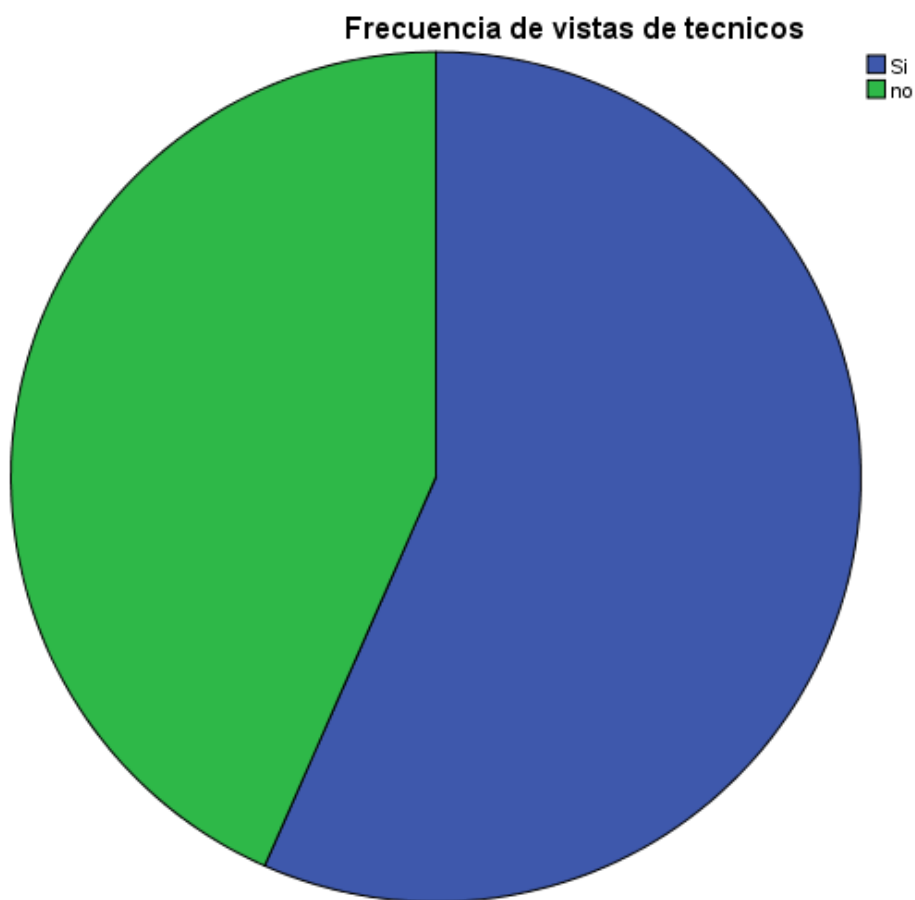


Figura 22 Gráfico: ¿Los técnicos llegan con regularidad todos los días?

Como lo demuestra la ilustración, el 56,6% de los usuarios afirman que las visitas si son frecuentes, el 43,4% menciona que las visitas técnicas no son frecuentes.

6. ¿Cómo considera usted la respuesta a sus requerimientos de emergencia?

Tabla 10 Como considera la respuesta a las emergencias

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Muy buena</b>	16	30,2	30,2	30,2
<b>Buena</b>	17	32,1	32,1	62,3
<b>Mala</b>	20	37,7	37,7	100,0
<b>Total</b>	53	100,0	100,0	



Figura 23 Gráfico: ¿Cómo considera la respuesta a las emergencias?

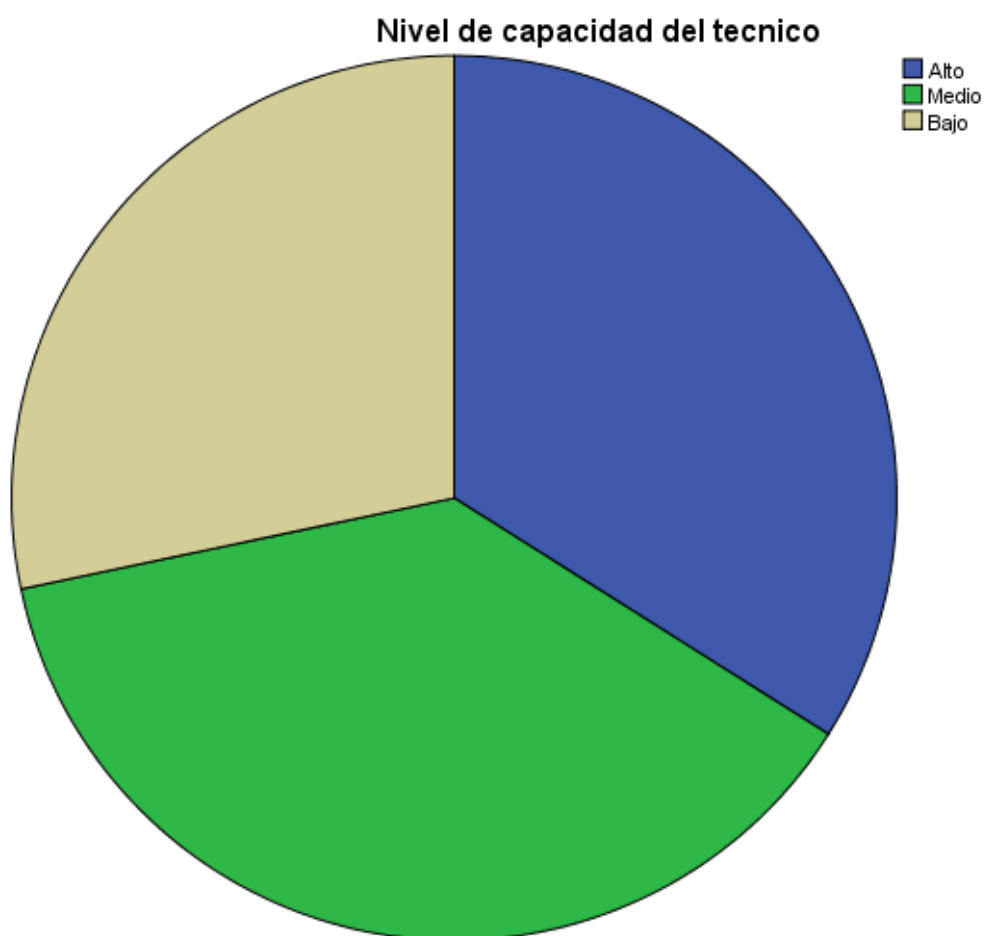
Como lo demuestra la ilustración, el 30,2% de los usuarios se encuentran las respuestas a emergencias muy buenas, el 32,1% mencionan que las respuestas son buenas, el 37,7% afirman que las respuestas a sus emergencias son malas.



**7. ¿Qué nivel de conocimiento o capacitación cree usted que tienen los técnicos?**

*Tabla 11 Nivel de capacidad del técnico*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Alto</b>	18	34,0	34,0	34,0
<b>Medio</b>	20	37,7	37,7	71,7
<b>Bajo</b>	15	28,3	28,3	100,0
<b>Total</b>	53	100,0	100,0	



*Figura 24 Gráfico: ¿Qué nivel de conocimiento cree usted que tienen los técnicos?*

Como lo demuestra la Ilustración, el 34,0% de los usuarios encuentran que la capacidad del técnico es alta, el 37,7% mencionan que la capacidad con la que cuentan el técnico es media, el 28,3% afirman que la capacidad del técnico es baja.

## CAPITULO V

### 5. DISEÑO DE PROPUESTA

ESTRATEGIAS QUE MEJOREN LA CALIDAD EN LA ATENCIÓN EN EL  
SERVICIO TÉCNICO DENTRO DEL DEPARTAMENTO  
BIOELECTRONICO DE LA COMPAÑÍA INGEMEDICA S.A.

#### 5.1. Análisis PEST

En el análisis PEST tal como se define en los libros, se analiza el entorno desde el punto de vista de los siguientes factores:

- Políticos
- Económicos
- Sociales
- Tecnológicos

Mismos que se encuentran fuera del control del Proyecto. A continuación se describen dichos factores que afectarían la implementación de estrategias:

##### 5.1.1. Político

Respecto a la política nacional, es importante tener en cuenta que nos encontramos en un año de campaña intensa, considerando que el próximo año se realizarán las elecciones presidenciales, lo que representa una gran incertidumbre, principalmente porque se avizora un cambio radical en la política actual, tanto si se mantiene el mismo partido político en el poder, y más aún si se da la posesión de un presidente de otro partido, corriente, e ideología.

Durante la permanencia de este Gobierno (Presidencia del Eco. Rafael Correa), han surgido noticias de casos de sobrepuestos en los procesos de adquisición, tanto de bienes como de servicios, en varias de las carteras de estado, no siendo la excepción la del sector de la salud. Parte de los servicios entregados a nuestros clientes, incluyen procesos con Hospitales del Estado, a través del Ministerio de Salud Pública, es un factor determinante para mantener la documentación en regla de todos los costos, y gastos vinculados a estos

procesos, así como el resto de documentación habilitante entregada durante la adjudicación, ante posibles auditorías.

Hay que tener en cuenta que la normativa actual sobre el trabajo, como lo es el código del trabajo, determina las condiciones laborales en las que debe estar vinculado nuestro personal técnico, varios puntos a tomar en cuenta para evitar caer en infracciones, son los de:

- Jornada laboral
- Seguridad del personal
- Beneficios
- Derechos y obligaciones del personal

Implementación de políticas internas, reglamento interno, estándares de calidad, o gestión de procesos

### **5.1.2. Económico**

Recesión económica nacional, El Gobierno espera que el ciclo económico cambie a una fase de recuperación durante el segundo semestre. No obstante, está previsto que el PIB exhiba todavía tasas negativas de crecimiento. (El Telégrafo, 2016), por lo que hay que tener en cuenta que parte del mercado se ve afectado en gran medida, tanto por la reducción de ingresos en clínicas privadas, como la falta de derivaciones a hospitales privados por parte del Ministerio de Salud Pública y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Esta recesión, sumado al hecho que varias empresas, entre ellas, Clínicas Privadas y Hospitales sin fines de lucro (JBGYE), incurrieron, durante el período donde el la situación económica era favorable, en inversiones de equipamiento, infraestructura, personal, contratos de servicios, que han tenido que ser recortados de manera gradual, y en la medida de lo posible; uno de las medidas adoptadas por los clientes, ha sido prolongar los tiempos de los pagos que realizan de compras realizadas a crédito, factor muy importante al momento de realizar las planificaciones internas, como prestadores de servicios.

Dichas planificaciones, pueden incluir ajustes en los presupuestos asignados a los diferentes rubros dentro de la empresa, por lo que nuevamente es importante realizarlas de tal manera, que se incluyan nuevos gastos por

concepto de una posible reestructuración interna. Los procesos de reestructuración interna, que pueden o no incluir certificaciones de calidad, representan inversiones de tamaño considerable para una empresa como INGEMEDICA S.A., sin embargo, el valor agregado que se desprende de una certificación permitirá, de igual manera, manejar un nivel de precios por venta de servicios, mayor, inclusive dándole mayores posibilidades de adjudicaciones por parte de empresas del estado, que incluyan entre sus requisitos, exigencias de este tipo.

Desde el 2015, cuando se impusieron partidas arancelarias, impuestos y salvaguardias, y algunos consumos especiales, se ha generado un incremento en los costos de ciertas actividades. En el departamento técnico, el aumento de precio de los insumos y herramientas, y de repuestos importados, ha sido necesario aumentar los precios de venta a los clientes. Sin embargo al ser una medida temporal, adoptada para impulsar la producción nacional, caso que no ha ocurrido en el campo de los insumos médicos, existe la posibilidad que parte de los costos, presenten una disminución hasta la finalización de dicha medida.

### **5.1.3. Social**

Culturalmente, en nuestro país, y en particular en la ciudad de Guayaquil, donde se elabora esta propuesta, existe, en casi todos los escenarios, una resistencia al cambio, y en este caso en particular, la adopción de políticas, procedimientos, reglas, diferentes a la *status quo*, requerirá de un proceso de adaptación, que a pesar de realizarse para obtener un beneficio general, supone un cambio de hábitos, además de invertir parte del tiempo, y energía de los involucrados.

Es importante entonces, tener presente que debemos poner mayor atención a las reacciones que puedan darse durante este período de adaptación, aunque los procesos de reestructuración resultan siempre inquietantes, pues se considera que parte de estas, incluye mayor control sobre las actividades, se debería tratar de fomentar una cultura de compromiso con la excelencia en el servicio, buscando un beneficio para todos los participantes, como lo son: Médicos, Personal de servicio, Administrativo, y Pacientes.

“Las personas no son, ni pueden ser, sujeto pasivo del cambio; son el propio instrumento de cambio y según sus actividades, comportamientos, hábitos, costumbres, creencias, intereses y emociones serán capaces de orientar más o menos la Empresa hacia el éxito.

En el caso de la formación profesional de arquitectos, ingenieros y otros perfiles profesionales no es común el manejar estos aspectos básicos, al no impartirle un grupo de asignaturas que les proporcionen los conocimientos básicos sobre la forma de reorientar actitudes y comportamientos; por tal motivo, el nuevo modelo Empresarial, el nuevo diseño y la nueva acción de la dirección es, sin lugar a dudas, la formación humana (enseñar a cambiar las actitudes y la cultura organizacional) de base, que ha faltado en esa educación pero sin la cual no es posible la cooperación que ayude a desarrollar la competitividad de una Empresa.

Los valores cambian con el reconocimiento de la persona. Sólo el individuo es capaz de dominar la tecnología existente y de crear nuevas técnicas y, además, de generar las ideas que podrían revolucionar su Empresa.” (Romero, 2011)

#### **5.1.4. Tecnológico**

Como uno de los factores indispensables para la producción de servicios, las tecnologías constituyen probablemente los inputs que mayor evolución han experimentado en décadas recientes en su disponibilidad, facilidad de uso, potencial, coste, movilidad, etc. Aunque han dado lugar incluso a nuevas modalidades de servicios sanitarios (hasta hace poco, por ejemplo, la idea de una UCI móvil era difícilmente imaginable), su influencia es más amplia e impregna bajo el concepto común de “progreso médico” a la práctica totalidad de los sistemas sanitarios. (Escuela Andaluza de Salud Pública, S. A., 2012)

Los desarrollos en sistemas informáticos, en todo caso, junto con nuevas herramientas analíticas y avances en el campo de las telecomunicaciones permiten manejar grandes cantidades de datos e información y comunicar en línea con otras instituciones prestadoras. La toma de decisiones informada conectando diversas localizaciones es cada vez más plausible y cada vez a más bajo coste, permitiendo implantar nuevas tecnologías para tratar la

información médica en las consultas externas lo que a su vez permite recibir online los resultados de las pruebas diagnósticas habituales de radiología y laboratorio. (Neguillo, 2000)

Hemos sido testigos de un acelerado crecimiento tecnológico, en todos los aspectos, y el campo de la medicina no es la excepción, por lo que resulta imprescindible mantenerse al día con actualizaciones, notas técnicas, nuevas tendencias, y todo lo que represente innovación, no solo en tecnología, sino también en procedimientos.

La innovación tecnológica, incluye una tendencia a la automatización de ciertas actividades, que incluyen por ejemplo, el monitoreo de pacientes y/o equipos, lo que representa una herramienta para el control de sucesos (tendencias), y verificación de alarmas de manera inmediata, un punto que podría aprovecharse para evitar procesos intermedios, que puedan alargar los tiempos de respuesta a los eventos adversos.

## **5.2. Fuerzas de Porter**

En este tema, analizaremos el entorno competitivo en el que se desenvuelve el proyecto,

Con este antecedente abordamos el análisis:

### **5.2.1. Rivalidad Competitiva**

Existen 3 situaciones principales que hay que tener en cuenta respecto al análisis de esta fuerza:

1. Se cuenta con la modalidad de contratos de mantenimiento preventivo, suscritos con gran parte de los clientes a quienes se ha entregado equipos médicos, y particularmente en los hospitales que pertenecen a la Junta de Beneficencia de Guayaquil, por lo que la competitividad en cuanto al servicio resulta, por el momento, nula; sin embargo, en el caso de los repuestos e insumos, la realidad es otra, puesto que algunos de éstos, cuentan con sustitutos genéricos, compatibles con los equipos que INGEMEDICA S.A. comercializa, y dado que, por sus características, no cuentan con la misma calidad de los repuestos

originales, o recomendados por el fabricante, tienen precios de venta inferiores. Hay que tener en cuenta que los fabricantes, en los manuales, recomiendan el uso de repuestos originales, por un tema de precisión en las lecturas (en caso de los sensores), e integridad de los diseños originales, factores que garantizan que los equipos operen dentro de las especificaciones dadas por los fabricantes.

2. En hospitales donde no se han firmado contratos de mantenimiento, la competencia, tanto en el servicio como en la venta de repuestos, es muy fuerte, puesto que, parte de los equipos cuentan con un principio de funcionamiento común, frente a los de otras marcas, existe personal calificado, o con los conocimientos necesarios para suplir parte de ese soporte. Este escenario es más frecuente en hospitales del estado, donde los procesos de adquisición de servicios y bienes, resultan en trámites burocráticos extensos que, por las características propias del sistema de compras públicas, afectan la brevedad con la que los eventos adversos han de ser atendidos.
3. En el mercado nacional, también existen personas naturales o microempresas, que sin representación de marca, o certificaciones, pero con una gran experiencia, y amplio conocimiento técnico, ofrecen sus servicios de manera independiente, a diversas líneas de productos, y de diferentes marcas, mismos que, al no contar con la infraestructura, ni la carga administrativa que INGEMEDICA S.A. maneja, están en la capacidad de ofrecer servicio técnico a precios más bajos, con la desventaja que no están en capacidad de brindar el respaldo de una marca.

### **5.2.2. Amenaza de nuevos entrantes**

Factor determinante en el análisis de esta fuerza, está en la capacidad que tengan los competidores de ofrecer alternativas, tanto de bienes o servicios que sustituyan tanto los servicios entregados, como los repuestos o insumos.

Respecto a lo primero, sería necesario, por políticas internas de la mayoría de los clientes, que cuenten con la representación de la marca y/o la distribución exclusiva, ventaja competitiva, que al menos por el momento, INGEMEDICA S.A., aún mantiene.

Sobre la posibilidad de la llegada de nuevos competidores en cuanto a la venta de bienes (repuestos e insumos), el escenario es similar, no obstante, en el caso de repuestos genéricos que puedan ser adquiridos por los clientes para los equipos, que puedan o no, encontrarse bajo contrato de mantenimiento, pueden plantearse condiciones legales, comerciales, pero sobre todo de carácter técnico para recomendar la fidelidad del cliente, basándonos en los niveles de precisión garantizados por los fabricantes, únicamente con el uso de repuestos, accesorios e insumos originales, que no afecten las especificaciones de los productos.

### **5.2.3. Bienes o servicios sustitutos**

Existen, en cuanto a los bienes relacionados al servicio técnico, como los son los repuestos, insumos, y accesorios, elaborados por otros fabricantes, dado que dichos accesorios, en ciertos casos trabajan dentro de los márgenes de tolerancia de error señalados en las especificaciones de los equipos, representan una alternativa para ciertos clientes, que, en busca de reducir sus costos de operación, optan por soluciones más económicas.

La desventaja del uso de estos productos, radique en que no fueron desarrollados específicamente para los equipos médicos que comercializa INGEMEDICA S.A.

Estos repuestos adquiridos generalmente de manera local, representan un riesgo para la integridad de los pacientes, y de los equipos médicos, como por ejemplo; El uso de una rueda de menor radio, en una incubadora de transporte, representa un riesgo al momento de tener que realizar los traslados interhospitalarios, atravesando obstáculos más altos que los 5 centímetros, que las ruedas originales pueden superar sin problemas, evitando posibles volcamientos que comprometan la integridad del paciente y del equipo médico. Otro ejemplo es el de los sensores de piel, que se conectan en las termocunas, los de fabricación genérica, vs. Originales de fábrica, presentan un tiempo de vida útil menor, en aproximadamente un 50%, cuando la diferencia de precios, no alcanza a ser de un 20%, llegando a la conclusión, que siempre será más rentable utilizar repuestos originales.



#### **5.2.4. Poder de los compradores**

Actualmente, INGEMEDICA S.A., con su cliente mayoritario, la Junta de Beneficencia de Guayaquil, mantiene una relación comercial, que raya en la dependencia, lo que le da al cliente, un poder poco saludable, en parte compensado con la aparente exclusividad que se maneja al momento de adquirir equipos médicos de la línea neonatal, Sin embargo este poder al momento de negociar nuevos contratos, representan una desventaja, puesto que a fin de mantener la presencia en los hospitales, la empresa se ha visto en la necesidad de manejar precios por los servicios de mantenimiento, por debajo del precio del mercado, resultando en ingresos menores de los esperados, originados del mantenimiento o servicio post-venta.

Respecto al servicio técnico entregado en los diferentes Hospitales, se encuentra siempre supervisado por las unidades de Mantenimiento, mismas que manejan sus propios procedimientos internos, llegando en ocasiones, a hacer caso omiso a recomendaciones sobre el estado de los equipos médicos que se encuentran bajo contratos de mantenimiento preventivo, u optan desde la posición de auditoría, que manejan, dar paso a terceros en la venta de insumos genéricos,

Es prudente entonces, fortalecer relaciones comerciales con otros clientes, que aunque no logren montos de compra del tamaño de los de la JBGYE, con el respectivo seguimiento, y lo que involucra la promoción de servicios, pueden al final del día aumentar la rentabilidad de la empresa, y la posibilidad de ampliar la lista de clientes con la firma de INGEMEDICA S.A.

#### **5.2.5. Poder de los proveedores**

Dado que actualmente el Ecuador se encuentra atravesando un período de recesión económica, INGEMEDICA S.A., el factor económico ha sido determinante en las negociaciones con los proveedores en general, incluyendo entre las condiciones de los acuerdos comerciales a los que se llega:

- Tiempos mayores en los créditos recibidos
- Refinanciamientos de deudas
- Promociones por parte de los proveedores

Cabe recalcar que no con todos puede lograrse este tipo de revisiones, influyen factores como el tipo de producto que se recibe, teniendo en cuenta que, para los bienes y servicios que se manejan localmente, la dificultad de encontrar un segundo proveedor que acceda a dichas condiciones, se reduce considerando la cercanía geográfica, y el gran mercado que se encuentra establecido en la ciudad de Guayaquil. No es el caso con los proveedores internacionales.

Los equipos médicos que comercializa INGEMEDICA S.A., provienen de varios países, entre los que se incluyen: los E.E.U.U., y Brasil, en América; Reino Unido, Francia, en Europa, proveedores manejan negocios internacionales en países con un nivel adquisitivo mayor en magnitud, lo que les da una ventaja sobre el poder que ejercen.

A pesar de lo que pudimos analizar en el párrafo anterior, Ecuador, al ser un país dolarizado, lo que generó una aparente estabilidad económica durante los últimos 14 años, cuenta con la ventaja de negociar en una moneda fuerte, a diferencia de los demás países de la región.

### **5.3. ANÁLISIS FODA**

#### **. 5.3.1 FORTALEZAS**

- Personal con experiencia
- Clientes afianzados
- Trayectoria
- Infraestructura
- Recursos técnicos

#### **5.3.2. OPORTUNIDADES**

- Nuevos proyectos hospitalarios
- Adquisición de equipamiento por clientes establecidos
- Convenios con distribuidores de bienes y servicios
- Procesos de contratación

#### **5.3.3. DEBILIDADES**

- Gestión administrativa interna
- Tiempo de respuesta a requerimientos técnicos por parte de clientes

- Personal técnico limitado
- Falta de stock de repuestos
- Falta de procedimientos técnicos predefinidos

#### 5.3.4. AMENAZAS

- Tiempo de respuesta de proveedores externos
- Competencia local de bienes y servicios
- Gestiones administrativas internas de los clientes
- Requerimientos excluyentes en procesos de contratación.



Figura 25 Gráfico: Análisis FODA aplicado a nuestro departamento Bioelectrónico dentro de la compañía INGEMEDICA S.A.

#### 5.4. ESTRATEGIAS

- Para poder asistir a los llamados de emergencia en menor tiempo, la gerencia adquirió vehículos para los técnicos, el cuales los tienen las 24/7 los 365 días del año.

- Se elaboraron cronogramas de mantenimiento para su mejor coordinación dentro de los hospitales y áreas.
- La compañía invirtió en la compra de nuevos simuladores para la calibración y el buen funcionamiento de nuestros equipos dentro de los hospitales y a su vez poder emitir certificados de calibración avalados por el fabricante y poder así mantener al cliente con nosotros.
- Se enviaron a elaborar reportes de mantenimientos tipo *check-list* para un mejor diagnóstico y verificación de las condiciones técnicas de cada equipo médico, lo que nos ahorraría mucho tiempo.
- Capacitar continuamente al personal que opera nuestros equipos ya que de ellos depende las futuras ventas de nuevos.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación realizada tanto dentro del departamento Bioelectrónico y en los hospitales, llegamos a concluir que debemos dejar reportes de visita técnica donde se indique la hora, el trabajo realizado al equipo y en las condiciones técnicas que se lo deja, para que a su vez se le entregue una copia al jefe de turno de la sala a cargo para que quede constancia en la bitacora interna dicha asistencia por parte de nuestro departamento.

Nuestro personal técnico se preparará académicamente para concluir sus estudios de tercer nivel, y a su vez tener mejores propuesta en cuanto a licitaciones y adquisiciones de nuevos contratos.

También podemos concluir que para mejorar nuestro tiempo de respuesta hacia nuestros cliente la gerencia adquirió vehiculos para técnicos que no contaban con el mismo, y para que su asistencia sea 24/7. Cada técnico de turno quedará al llamado de emergencias un fin de semana y poder cubrir las necesidades de nuestros clientes, cabe recalcar que este servicio ninguna empresa que comercializan y brindan servicio técnico a equipos médicos lo aplica, ya que le generaria mayores gastos.

Existe un grado importante de fidelidad hacia los servicios por parte de los clientes antiguos, como lo son los hospitales de la Junta de Beneficencia de Guayaquil, no siendo el caso de los hospitales estatales, donde los procesos de adquisición de equipos médicos son centralizados.

Los mantenimientos requeridos por los equipos médicos en los Hospitales de Ministerio de Salud Pública, que han sido comercializados anteriormente por INGEMEDICA S.A., son realizados en su mayoría por su propio personal de mantenimiento.

## RECOMENDACIONES

Se vuelve necesario un cambio de rumbo en el normal proceder de varios de los procesos que maneja INGEMEDICA S.A., si bien hasta la actualidad le ha permitido mantener un crecimiento económico, que le ha permitido adquirir activos, y mantener una nómina de más de 20 empleados, ha detenido un potencial crecimiento.

La Organización Mundial de la Salud, en su labor de investigación, y desarrollo de soluciones, constantemente publica documentos que contienen recomendaciones y procedimientos, con un argumento basado en una investigación de magnitud global, documentación que incluye, entre otros temas:

- *Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos*
- *Formulación de políticas sobre dispositivos médicos*
- *Introducción a la gestión de inventarios de equipos médicos,*
- *Capacitación continua por parte de Ingemedica hacia los clientes.*
- *Realizar check list para optimizar el tiempo de permanencia con el equipo.*
- *Entregar un diagnóstico mas detallado al cliente para prevenir futuros daños en los equipos médicos.*

Pertenecientes a la *Serie de documentos técnicos de la OMS sobre dispositivos médicos*, que contiene instrucciones, definiciones y formatos, que si bien requieren de su aplicación a la realidad local, están alineados con procedimientos dentro de cualquier institución de salud. La elaboración de un esquema para los servicios de mantenimiento entregados, con base en la documentación citada, permitirá sustentar en una gran base las asesorías que se brinden a los clientes de INGEMEDICA S.A.

Hemos podido apreciar, en breves rasgos, los beneficios que representaría contar con una certificación de calidad, como la ISO9001:2008, misma que tiene como objetivo, elevar el grado de satisfacción del cliente, además de darle valor agregado a la empresa que lo aplique. Una inversión elevada,

tomando en cuenta la situación económica actual, pero en fin, una ventaja competitiva que se puede apreciar en las compañías que lo han implementado.

Hay que tener en cuenta que el servicio técnico se convierte en un valor agregado de INGEMEDICA S.A., considerando que su principal mercado, es el de la venta de equipos médicos, a pesar de aquello, un servicio técnico de calidad y que mantenga el grado de satisfacción del cliente por encima del estándar, permitirá ser considerados como primera opción al momento de adquirir nuevos equipos, y/o contratar servicios. Por esto, se recomienda además reforzar el equipo de ventas, o emprender en campañas más agresivas de marketing, como participación en ferias, organización de eventos como seminarios y talleres, orientados al personal operativo de los centros hospitalarios, que pertenezcan o no a la lista actual de clientes.

## Bibliografía

- Abella, M. B. (14 de Septiembre de 2007). *Mantenimiento Industrial*. Madrid: Universidad Carlos III de Madrid. Obtenido de Tipos de mantenimiento: [https://es.wikipedia.org/wiki/Mantenimiento#Tipos\\_de\\_mantenimiento](https://es.wikipedia.org/wiki/Mantenimiento#Tipos_de_mantenimiento)
- Bureau Veritas. (s.f.). *Calidad: Mejorar continuamente el desempeño con la Certificación ISO 9001*. Obtenido de <http://www.bureauveritas.com.mx/home/about-us/our-business/certification-new/management-systems/quality>
- ConocimientosWeb.Net. (17 de Octubre de 2013). *Características de los servicios*. Obtenido de Características de los servicios: <http://www.conocimientosweb.net/descargas/article1087.html>
- Definición . (s.f. de s.f. de s.f.). *Definición de Mantenimiento*. Obtenido de Definición de Mantenimiento: <http://definicion.mx/mantenimiento/>
- Definición ABC . (s.f. de s.f. de s.f.). *Definición de Servicio*. Obtenido de Definición de Servicio: <http://www.definicionabc.com/economia/servicio.php>
- Definición.De. (s.f. de s.f. de 2013). *Definición de Herramienta*. Obtenido de Definición de Herramienta: <http://definicion.de/herramienta/>
- Definición.De. (s.f. de s.f. de 2013). *Definición de Técnico*. Obtenido de Definición de Técnico: <http://definicion.de/tecnico/>
- Definición.De. (s.f. de s.f. de 2014). *Definición de Reparación* . Obtenido de Definición de Reparación : <http://definicion.de/reparacion/>
- Educacionline . (10 de Noviembre de 2014). *WeblogBlog Calidad ISO*. Obtenido de <http://blogdecalidadiso.es/objetivos-y-beneficios-del-sistema-de-gestion-de-calidad-iso-9001/>
- El Telégrafo. (23 de Julio de 2016). "La economía ecuatoriana no está en crisis", aunque atraviesa por una recesión. *El Telégrafo*.



- Escuela Andaluza de Salud Pública, S. A. (2012). *EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS FUTURAS DEL HOSPITAL*. Granada,: Escuela Andaluza de Salud Pública, S. A.
- Gestiopolis. (18 de Mayo de 2001). *Los 10 componentes básicos del buen servicio*. Obtenido de Los 10 componentes básicos del buen servicio: <http://www.gestiopolis.com/10-componentes-basicos-buen-servicio/>
- IESS. (2016). *Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social*. Obtenido de <https://www.iess.gob.ec/es/web/guest/institucion>
- Junta de Beneficencia de Guayaquil. (2016). *Junta de Beneficencia de Guayaquil*. Obtenido de <https://www.juntadebeneficencia.org.ec/es/nosotros>
- Mikogo. (s.f. de s.f. de s.f.). *¿Qué es el servicio técnico?* Obtenido de *¿Qué es el servicio técnico?*: <http://www.mikogo.es/guia/servicio-tecnico/>
- Ministerio de Salud Pública. (2016). *Ministerio de Salud Pública*. Obtenido de <http://www.salud.gob.ec/valores-mision-vision/>
- Neguillo, R. C. (2000). *Telemedicina: informe de evaluación y aplicaciones en Andalucía. Agencia de evaluación de tecnologías sanitarias de Andalucía*.
- OMS. (2016). *Temas de Salud, Hospitales*. Obtenido de <http://www.who.int/topics/hospitals/es/>
- OMS. (2016). *www.who.int/es/*. Obtenido de [www.who.int/es/](http://www.who.int/es/)
- Organización Mundial de la Salud. (2012). *Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos*. Ginebra: Ediciones de la OMS.
- Real Academia Española. (2016). *Diccionario de la lengua española*. Madrid, España: RAE.
- Romero, A. L. (11 de Octubre de 2011). *Calidad y su impacto en el cambio organizacional*. Obtenido de <http://www.gestiopolis.com/calidad-impacto-cambio-organizacional/>

Wikipedia. (6 de Abril de 2016). *Servicio de Asistencia Técnica*. Obtenido de Servicio de Asistencia Técnica:  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio\\_de\\_Asistencia\\_T%C3%A9cnica](https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_de_Asistencia_T%C3%A9cnica)

## ANEXO 1: Actividades del técnico Bioelectrónico



Verificaciones electrónicas



Verificaciones neumáticas



Instalación de equipos médicos



## Reparación de equipos médicos



Calibraciones



Ajustes



Capacitaciones - talleres

## ANEXO 2: Modelo De Encuesta Aplicada a la Muestra

Estimada / Estimado:

Con motivo de encontrarme realizando un estudio para la elaboración de una tesis de grado sobre las ESTRATEGIAS QUE MEJOREN LA CALIDAD DE LA ATENCIÓN EN EL SERVICIO TÉCNICO DENTRO DEL DEPARTAMENTO BIOELECTRÓNICO DE LA COMPAÑÍA INGEMEDICA S.A, solicito su más cordial ayuda respondiendo el siguiente cuestionario relacionado a este tema, vale mencionar que al tratarse de una investigación con fines académicos, la información que provea será totalmente CONFIDENCIAL, por lo que pido la mayor sinceridad en sus respuestas, mismas que estas permitirán analizar la situación actual en este aspecto. De antemano muchas gracias por su colaboración.

1.- ¿Cuánto tiempo tiene la empresa INGEMEDICA brindando soporte técnico a sus equipos médicos?

<input type="checkbox"/>	1 - 4 años	<input type="checkbox"/>	>15 años
<input type="checkbox"/>	5 – 9 años		
<input type="checkbox"/>	10 a 14 años		

2.- ¿Qué tan satisfecho o insatisfecho se encuentra usted con el servicio que brinda la empresa INGEMEDICA?

<input type="checkbox"/>	Muy satisfecho	<input type="checkbox"/>	Poco satisfecho
<input type="checkbox"/>	Satisfecho	<input type="checkbox"/>	Insatisfecho

3.- ¿Los técnicos cumplen con los llamados de emergencia?

<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No

4.- ¿Su problema fue solucionado?

<input type="checkbox"/>	Malo	<input type="checkbox"/>	Regular
--------------------------	------	--------------------------	---------

5.- ¿Cómo considera la relación servicio / costo?

<input type="checkbox"/>	Alto	<input type="checkbox"/>	Bajo
<input type="checkbox"/>	Medio		

**6.- ¿Los técnicos llegan con regularidad todos los días?**

 Si No

**7.- ¿Los técnicos llegan con regularidad todos los días?**

 Si No

**8.- ¿Cómo considera usted la respuesta a sus requerimientos de emergencia?**

 Muy buena Buena Mala

**9.- ¿Qué nivel de conocimiento o capacitación cree usted que tienen los técnicos?**

 Alto Bajo Medio