

**REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD DE GUANTÁNAMO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES**

Tesis presentada en opción al título académico de máster en
Dirección

**LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO EN LOS
SERVICIOS DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE DR. AGUSTINO
NETO EN GUANTÁNAMO**

Autor: Lic. Elvio Cuadro Lobaina

GUANTÁNAMO

2021

REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD DE GUANTÁNAMO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

Tesis presentada en opción al título académico de máster en
Dirección

**LA GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO EN LOS
SERVICIOS DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE DR. AGUSTINO
NETO EN GUANTÁNAMO**

Autor: Lic. Elvio Cuadro Lobaina

Tutores: Dr.C. Yaritcet Jiménez Argota, Prof. Titular

GUANTÁNAMO
2021

AGRADECIMIENTOS

A la Dr.C. Yaritcet Jiménez Argota y al Dr.C. Pedro Planes Cumbá por su apoyo y cooperación en la consecución de este trabajo.

A mi esposa Inalvis, por su comprensión y entusiasmo.

A todos los profesores que contribuyeron en gran medida en mi formación.

A todos los que me ayudaron y confiaron en mí.

DEDICATORIA

A la memoria de mis padres por su enorme humanidad, infinita bondad y extraordinario ejemplo.

A mi hija, por quien lucho y me esfuerzo para que tengan un futuro mejor.

A toda mi familia y en especial a mi esposa quienes me han brindado todo su apoyo y dedicación.

PENSAMIENTO

“...para hacer grandes cosas no hay que estar por encima de los hombres, sino junto a ellos...”

Montequín Cousín, I. (2005)

RESUMEN

En Cuba el Ministerio de Salud Pública, tiene como propósito contribuir en la mejora de la calidad y cantidad de servicios de salud que brindan sus instituciones, particularmente a los sectores más vulnerables de la población. Para lograr este fin se implementan estrategias que incrementan la capacidad de gestión de las direcciones, entre ellas se incluye la gestión del equipamiento de mantenimiento, con el propósito y finalidad de mejorar la atención de los servicios de salud.

En la investigación se realiza un análisis del surgimiento y evolución del programa de gestión de mantenimiento en general del hospital Provincial de Guantánamo. Se abordan los principales conceptos teóricos y metodológicos que fundamentan los componentes, categorías, principios y aplicación a las funciones, definiciones y conceptos relacionados con la gestión del mantenimiento, con el objetivo de diseñar un procedimiento para el perfeccionamiento de la gestión del mantenimiento del equipamiento hospitalario en función de los servicios públicos que presta la institución de Guantánamo.

SUMMARY

In Cuba the Ministry of Public Health, has as purpose to contribute particularly in the improvement of the quality and quantity of services of health that offer its institutions, to the population's more vulnerable sectors. To achieve this end strategies, they are implemented that increase the capacity of administration of the addresses, among them the administration of the maintenance equipment is included, with the purpose and purpose of improving the attention of the services of health.

In the investigation he/she is carried out an analysis of the emergence and evolution of the program of maintenance administration in general of the Provincial hospital of Guantánamo. The main theoretical and methodological concepts are approached that base the components, categories, principles and application to the functions, definitions and concepts related with the administration of the maintenance, with the objective of designing a procedure for the improvement of the administration of the maintenance of the hospital equipment in function of the public services that he/she lends the institution of Guantánamo.

ÍNDICE

	Pág
Introducción	1
CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO DE LOS SERVICIOS HOSPITALARIOS	8
1.1 Antecedentes históricos	8
1.1.1. Antecedentes	10
1.1.2. Consideraciones sobre los conceptos de gestión	13
1.2. Principales concepciones sobre la gestión de mantenimiento de los servicios hospitalarios	17
1.2.1. Definición de mantenimiento y su gestión, objetivos y funciones	19
1.2.2. Los objetivos de mantenimiento	20
1.2.3. Las funciones de mantenimiento	21
1.3 El mantenimiento en los servicios hospitalarios	25
1.3.1. Mantenimiento contra avería	25
1.3.2. Mantenimiento sintomático o predictivo	26
1.3.3. Mantenimiento preventivo	26
1.3.4. Mantenimiento correctivo	27
1.3.5. Mantenimiento condicional	27
1.3.6. Requisitos de Mantenimiento	33
Conclusiones del capítulo 1	40
CAPÍTULO II: PROCEDIMIENTO PARA PERFECCIONAMIENTO LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS HOSPITALARIOS	41
2.1. Caracterización del Hospital Provincial de Guantánamo	41
2.2.1 Objetivos estratégico	46
2.2.2 Análisis estratégico	43
2.2 Procedimiento para la gestión del mantenimiento de los equipos hospitalarios	46

2.2.1 Fundamentos del procedimiento	47
2.2.2 Características del procedimiento	48
2.3 Desarrollo del procedimiento general para el mejoramiento de la gestión del mantenimiento de los servicios hospitalarios	48
2.4. Aplicación del procedimiento propuesto en el área de ingeniería o Servicios del Hospital Provincial de Guantánamo	54
Conclusiones parciales del capítulo 2	73
CONCLUSIONES	74
RECOMENDACIONES	75

INTRODUCCIÓN

La actividad de mantenimiento, independientemente de la entidad en que se desarrolle, debe lograr la reducción de las averías imprevistas y del tiempo de reparación de los activos fijos, debe procurar la prolongación de la vida útil de los componentes, con el correspondiente ahorro de recursos y energía y con ello reducir el costo de mantenimiento de las instalaciones, dando como resultado la mejora continua de la calidad y la eficiencia de los servicios. En el caso de los hospitales, esto adquiere una significación mayor por tratarse de instituciones cuya misión es restituir la salud de la población, lo cual se verá afectado si no existe un funcionamiento adecuado de los equipos e instalaciones, aunque el nivel profesional médico sea alto.

En el mundo actual implementar y mantener un Programa de Mantenimiento Preventivo (PMP) del equipamiento médico y no médico en los establecimientos de salud, constituyen una de las herramientas fundamentales para contribuir a la seguridad de la atención en pacientes. Una adecuada gestión del Programa de Mantenimiento Preventivo de los servicios generales, minimiza las fallas, asegura la continua operación de la tecnología hospitalaria, extiende la vida útil de los equipos y permite controlar los riesgos clínicos inherentes a su utilización en pacientes.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define al Hospital como: "la parte integrante de una organización médica y social, cuya misión consiste en proporcionar a la población, una asistencia médico sanitaria completa, tanto curativa como preventiva y cuyos servicios externos alcanzan al ambiente familiar. El hospital es también, un centro de formación del personal médico sanitario y de investigación biosocial" [Cruzet Fernández, 2001].

En Cuba se define un hospital como una institución dotada de los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para brindar atención médica calificada y especializada de carácter ambulatorio y encamado. Esta atención se brinda a

enfermos, presuntos enfermos, traumatizados, gestantes o sanos y puede realizar, además, actividades de docencia e investigación [MINSAP, 1989].

En tal sentido el Hospital es una unidad del Sistema Nacional de Salud que brinda atención médica calificada y especializada, que tiene como principal objetivo la asistencia y recuperación de las personas que presentan problemas de salud que no pueden ser resueltos en la Atención Primaria, de forma ininterrumpida, tanto urgente como electiva, hospitalizada y ambulatoria a un grupo de población a la que sirve y de la cual forma parte, realizando conjuntamente con la asistencia, actividades de docencia e investigación y para ello dispone de recursos humanos y materiales adecuados.

Los establecimientos de salud tienen como política de calidad el mejoramiento de la atención integral de los usuarios, este compromiso con la sociedad en general y con el paciente en particular impone un reto para todos los servicios, incluyendo el departamento de mantenimiento general en condiciones de confiabilidad, seguridad, eficiencia y eficacia, de acuerdo con los recursos disponibles, por ello, las decisiones que toman los especialistas e ingenieros se apoyan en la información que obtiene de los equipos e instrumentos utilizados.

Los medios o equipos de los servicios hospitalarios son bienes con un efecto directo sobre la salud humana; exigen una inversión considerable y muchas veces tienen altos costos. Por lo tanto, es importante contar con un programa de mantenimiento adecuadamente planificado desde la gestión, para estos sean fiables y estén disponibles cuando se necesiten en correspondencia al procedimiento de diagnósticos, tratamiento y seguimiento de los pacientes. Así, un programa de este tipo prolonga la vida útil de los dispositivos y minimiza los costos relacionados con su posesión.

Actualmente los servicios de salud a la población dependen cada vez más de tecnologías médicas, las cuales inciden en la calidad de estos, de ahí la importancia de contar con una estrategia de trabajo tecnológico que garantice la funcionalidad,

seguridad y sostenibilidad de estos, para contribuir a cubrir las demandas siempre crecientes de estos servicios sanitarios. Si bien los servicios de salud constituyen uno de los logros fundamentales de la Revolución Cubana, el tema de la gestión del mantenimiento hospitalario no se ha tratado consecuentemente con ello.

En el año 1999 el Ministerio de Salud Pública de Cuba(MINSAP) emitió un documento con los principales problemas del sector de la salud [MINSAP, 1999], muchos de los cuales prevalecen en la actualidad, entre ellos se encuentran: el deterioro de la infraestructura o planta física y del equipamiento tecnológico, el escaso conocimiento del personal médico en materia de mantenimiento y conservación, la pobre atención de la dirección a la capacitación de las personas que atienden esta actividad como función principal, la falta de organización de la actividad de mantenimiento, todo esto referido específicamente a los servicios de atención secundaria o segundo nivel asistencial.

Por otra parte, en el año 1999 durante el primer Diplomado en Ingeniería y Garantía de la Calidad Hospitalaria impartido en el Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico "Comandante Manuel Fajardo Rivero de la provincia Villa Clara, los directores de hospitales de todo el país plantearon como uno de los problemas más acuciantes de sus instituciones la poca garantía que ofrecía la actividad de mantenimiento para el buen desempeño de los procesos principales que se desarrollaban allí, solicitando que fueran desarrollados estudios sobre el mantenimiento hospitalario. Esto constituye un antecedente importante de la presente investigación.

El Ministerio de Salud Pública cubano, tiene como propósito contribuir en la mejora de la calidad y cantidad de servicios de salud que brindan sus instituciones, particularmente a los sectores más vulnerables de la población. Para lograr este fin se implementan estrategias para incrementar la capacidad de trabajo de las direcciones y establecimientos de salud, entre ellas se incluye el equipamiento hospitalario, con la finalidad de mejorar y optimizar la atención de los servicios de salud. Así queda expresado en las políticas de salud enunciadas en los Lineamientos

126, 127, 128 y 129 de la Política Económica y Social del Partido aprobados por el III Pleno del Comité Central del PCC (2017).

De manera que la actividad de los servicios posee una extraordinaria significación en este sentido, en tanto garantiza la calidad de atención de los servicios de salud en permanente ascenso, lo cual depende en gran medida del correcto funcionamiento de los equipos hospitalarios y será posible en la medida que el mantenimiento se realice con eficiencia, atendiendo las demandas con prontitud y profesionalismo.

El Estado Cubano ha invertido en los últimos años cuantiosas sumas de dinero en el proceso de modernización del sistema nacional de salud, tanto en infraestructuras hospitalarias y de policlínicos como en tecnologías médicas y no médicas; datos ofrecidos por el compañero Fidel en sus reflexiones “La doble Traición de La Philips” y “La Conciencia Tranquila”, lo que nos permiten conocer la magnitud de la inversión en aras de garantizar salud y bienestar al pueblo. De este modo, lo equipos más sofisticados y costosos de imagenología, Tomógrafo Computarizado Multicorte, Resonancia Nuclear Magnética y Ultra sonido Diagnóstico.

En la actualidad, los hospitales se enfrentan a una serie de problemáticas debido a las insuficiencias en el proceso de gestión del mantenimiento en la cual no se encuentra exento el Hospital Provincial de Guantánamo. Entre las insuficiencias detectadas que enmarcan la situación **problémica**:

- Insuficiencias en los procesos de planificación y organización del mantenimiento al equipamiento de los servicios hospitalarios.
- Irregularidades en la rotación de los ciclos establecidos del funcionamiento del equipamiento hospitalario en correspondencia de su uso y explotación.
- Insuficiente gestión del mantenimiento del equipamiento en el Hospital General en Guantánamo.

Por ello se declara como **problema científico**: insuficiente gestión del mantenimiento en equipamientos hospitalarios en función de los servicios públicos que presta el Hospital General en Guantánamo.

Se define como **objeto de estudio**: La gestión de mantenimiento

Y se define como el **objetivo** de la investigación: diseñar un procedimiento para el perfeccionamiento de la gestión del mantenimiento del equipamiento hospitalario en función de los servicios públicos que presta la institución de Guantánamo.

Delimitándose como **campo de acción**: Los procesos de planificación y organización del mantenimiento del equipamiento hospitalario para los servicios públicos

La **idea a defender**: el diseño de un procedimiento de gestión para el mantenimiento del equipamiento hospitalario, mejora la eficacia de los servicios públicos que presta el Hospital General en Guantánamo.

Tareas de la Investigación

1. Fundamentación de los antecedentes históricos que caracterizan la gestión de mantenimiento del equipamiento hospitalario.
2. Sistematización de las concepciones teóricas sobre la gestión de mantenimiento de equipos hospitalarios.
3. Caracterización del estado actual de la gestión de mantenimiento del equipamiento hospitalario del Hospital Provincial de Guantánamo.
4. Elaboración del procedimiento propuesto para la gestión del mantenimiento del equipamiento de los servicios hospitalarios.
5. Constatación de la factibilidad de la propuesta.

Como **aporte teórico** lo constituye el análisis conceptual de la gestión del mantenimiento para la eficacia de los servicios hospitalarios que presta dicha institución en Guantánamo.

Como **significación práctica** está dada en el perfeccionamiento del proceso de gestión para el mantenimiento del equipamiento hospitalario para el mejoramiento de la eficacia en los servicios públicos que presta dicha institución en Guantánamo, a partir de la validación del procedimiento teniendo en cuenta las principales alternativas de mejoramiento en aquellos componentes del mantenimiento que presentan limitaciones.

Para la realización de esta investigación se utilizaron los siguientes métodos teóricos y empíricos:

Del nivel teórico:

Histórico-lógico: cómo han transcurrido el objeto y el campo a través de la investigación científica, lo cual permite el estudio de los referentes históricos sobre la gestión y las tendencias de las situaciones objetivas y subjetivas en la implementación del proceso de mantenimiento.

Hipotético-deductivo: conduce a la lógica investigativa teniendo en cuenta los elementos científicos que caracterizan al procedimiento propuesto, para arribar a la organización de los procesos sometidos al criterio de expertos.

Análisis y síntesis: método que permite analizar las concepciones teóricas de los procesos que se estudian y sus manifestaciones, para determinar sus limitaciones y las formas de superarlas mediante la identificación de los elementos que los conforman.

En el nivel empírico:

Observación: a una muestra de directivos y especialista que trabajan en el Hospital Provincial de Guantánamo para determinar la situación actual del proceso estudiado.

Entrevistas: estas fueron aplicadas a directivos, técnicos y especialistas que trabajan en el proceso para diagnosticar el objeto y el campo.

Consulta a especialistas: para confirmar la pertinencia y viabilidad del procedimiento propuesto.

Encuestas: Se emplean en la recogida de información sobre los elementos específicos que deben contener los cambios que se proponen, así como los referentes de los implicados respecto a los resultados y condiciones en el trabajo.

El presente trabajo de investigación se ha estructurado en introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos para facilitar el proceso investigativo.

En el capítulo 1 se fundamenta el marco teórico y metodológico del proceso de gestión de mantenimiento del equipamiento hospitalario; se realiza un análisis del surgimiento, evolución relacionada con el proceso de gestión de mantenimiento en los servicios hospitalarios. Se abordan las principales concepciones teóricas y metodológicas que fundamentan los componentes, categorías, principios y aplicación a las funciones, definiciones y conceptos relacionados.

En el capítulo 2 se elabora un procedimiento con su aplicación práctica a los procesos de mantenimiento de los servicios en el HGD “Dr. “Antonio Agostinho Neto” en la provincia de Guantánamo a partir de un diagnóstico sobre la actualidad la gestión para el mantenimiento del equipamiento de los servicios hospitalarios.

CAPITULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO DE LOS SERVICIOS HOSPITALARIOS

En el presente capítulo se muestra un análisis crítico de la literatura especializada y otras fuentes con vistas a precisar los principales aspectos conceptuales involucrados en la investigación. La revisión realizada se estructuró de forma tal que permitiera el análisis del estado del proceso de gestión de mantenimiento del equipamiento médico y no médico, permitiendo sentar las bases teórico-metodológicas del proceso de investigación y con ello, contribuir a sustentar la novedad científica de los principales resultados obtenidos. Se hace énfasis en este proceso por parte del departamento de Mantenimiento General responsable de la conservación del inmueble, infraestructura, sistemas, instalaciones y equipos no Médicos del hospital Provincial de Guantánamo, que garantice las condiciones de operación continua, segura y económica de la misma.

1.1. Antecedentes históricos

Se define el mantenimiento como todas las acciones que tienen como objetivo preservar un artículo o restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo alguna función requerida. El mantenimiento surge desde que el hombre ha necesitado crear herramientas para sobrevivir. Estas herramientas tenían sus fallos o se rompían, por lo que había que repararlas o mejorarlas para que estas tuviesen una durabilidad superior.

Fue en la Revolución Industrial y la mecanización de las industrias, un punto de inflexión, donde surgió la preocupación por los fallos de las herramientas o de los equipos, incluso en ocasiones, el paro de la industria. Esto dio pase a una serie de estudios y aplicaciones sobre el mantenimiento llevado a cabo en el siguiente orden cronológico:

1780 Mantenimiento Correctivo (CM). Inicio de la Revolución Industrial. Se realizan los bienes por hombres, por lo que los productos son escasos y caros.

1798 Mejora del CM. Uso de partes intercambiables en las máquinas en caso de

- las piezas rotas, no necesitarse que se haga una Producción en masa.
- 1910 Formación de cuadrillas de Mantenimiento Correctivo.
 - 1914 Mantenimiento Preventivo (MP). La Industria de guerra necesitaba trabajar de forma continua con demanda urgente de productos. Otro punto importante fue la necesidad de que las máquinas de guerra más importantes no fallasen.
 - 1916 Inicio del Proceso Administrativo creado por Henry Fayol. Un modelo integrado de cinco elementos: previsión, organización, dirección, coordinación y control.
 - 1927 Uso de la estadística en producción a fin de controlar el trabajo.
 - 1931 Control Económico de la Calidad del producto Manufacturado.
 - 1937 Conocimiento del Principio de W. Pareto donde permitía ver y establecer prioridades.
 - 1939 Se controlan los trabajos de Mantenimiento Preventivo con estadística. Debido a la Segunda Guerra Mundial, se necesitaban las industrias del acero las 24 horas.
 - 1946 Se mejora el Control Estadístico de Calidad (SQC) porque se veía que el MP no daba buenos resultados.
 - 1950 En Japón se establece el Control Estadístico de Calidad.
 - 1950 En Estados Unidos de América se desarrolla el Mantenimiento Productivo (PM).
 - 1951 Se da a conocer el “Análisis de Weibull”, una técnica para estimar una probabilidad basada en datos medidos o supuestos para solucionar problemas de mantenimiento.
 - 1960 Se desarrolla el Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad (RCM). Surge en la industria aérea.
 - 1961 Se inicia el Poka-Yoke (a prueba de errores). Este sistema entra en juego cuando está la seguridad humana.
 - 1962 Se desarrollan los Círculos de Calidad (QC) basados en el MP.
 - 1965 Se desarrolla el análisis Causa- Raíz (RCA).
 - 1968 Se presenta el libro “Mantenimiento centrado en la Confiabilidad” conocida

como el RCM mejorado.

- 1970 Difusión del uso de la computadora para la administración de Activos (CMMS).
- 1971 Se desarrolla el Mantenimiento Productivo Total (TPM).
- 1978 Se presenta la Guía MSG-3 para mejorar el mantenimiento en naves aéreas.
- 1980 Se desarrolla la Optimización del Mantenimiento Planificado (PMO). Se aplica el RCM-2 en toda clase de industrias.
- 1995 Se desarrolla el proceso de los 5 Pilars of the Visual Workplace (5S's).
- 2005 Se estudia la filosofía de la Conservación Industrial (IC).

1.1.1. Antecedentes

A lo largo del proceso industrial vivido desde finales del siglo XVIII y principios XIX durante la revolución industrial, la función mantenimiento ha pasado diferentes etapas. pero históricamente, este largo periodo de tiempo de desarrollo se ha agrupado, de forma más simple, en generaciones:

La Primera Generación. (1950)

La Primera Generación cubre el periodo hasta la II Guerra Mundial. En esos días la industria no estaba muy mecanizada, por lo que los periodos de paradas no importaban mucho. La maquinaria era sencilla y en la mayoría de los casos diseñada para un propósito determinado. Esto hacía que fuera fiable y fácil de reparar. Como resultado, no se necesitaban sistemas de mantenimiento. Complicados, y la necesidad de personal calificado era menor que ahora.

La Segunda Generación. (1950 – 1970)

Durante la Segunda Guerra Mundial las cosas cambiaron drásticamente. Los tiempos de la Guerra aumentaron la necesidad de productos de toda clase mientras que la mano de obra industrial bajó de forma considerable. Esto llevó a la necesidad de un aumento de mecanización. Hacia el año 1950 se habían construido máquinas de todo tipo y cada vez más complejas. La industria había comenzado a depender de ellas.

Al aumentar esta dependencia, el tiempo improductivo de una máquina se hizo más patente. Esto llevó a la idea de que los fallos de la maquinaria se podían y debían de

prevenir, lo que dio como resultado el nacimiento del concepto del mantenimiento preventivo. En el año 1960 esto se basaba primordialmente en la revisión completa del material a intervalos fijos.

El costo del mantenimiento comenzó también a elevarse mucho en relación con los otros costes de funcionamiento. Como resultado se comenzaron a implantar sistemas planificación del mantenimiento. Estos han ayudado a poner el mantenimiento bajo un sistema de seguimiento del proceso, y se han establecido ahora como parte de la práctica de este.

La Tercera Generación. (1980 – 1990)

Desde mediados de los años setenta, el proceso de cambio en la industria ha cobrado incluso velocidades más altas. Los cambios pueden clasificarse bajo los títulos de nuevas expectativas, nueva investigación y nuevas técnicas.

Cuarta Generación. (1990 +)

El crecimiento continuo de la mecanización significa que los periodos improductivos tienen un efecto más importante en la producción, costo total y servicio al cliente. Esto se hace más patente con el movimiento mundial hacia los sistemas de producción “justo a tiempo”, en el que los reducidos niveles de stock en curso hacen que pequeñas averías puedan causar el paro de toda una planta. Esta consideración está creando fuertes demandas en la función del mantenimiento.

Una automatización más extensa significa que hay una relación más estrecha entre la condición de la maquinaria y la calidad del producto. Al mismo tiempo, se están elevando continuamente los estándares de calidad. Esto crea mayores demandas en la función del mantenimiento. Otra característica en el aumento de la mecanización es que cada vez son más serias las consecuencias de los fallos de una planta para la seguridad y/o el medio ambiente. Al mismo tiempo los estándares en estos dos campos también están mejorando en respuesta a un mayor interés del personal gerente, los sindicatos, los medios de información y el gobierno. También esto ejerce influencia sobre el mantenimiento.

En Cuba, antes de 1959 y con la excepción de determinadas entidades, no estaba formalizada la actividad de mantenimiento. Con el surgimiento del Ministerio de

Industrias en Cuba, se introduce el Mantenimiento Preventivo Planificado (MPP), el cual es adaptado a las condiciones específicas de cada ministerio en el país. Desde 1961 ha existido un reconocimiento a la importancia del mantenimiento, en particular desde el proceso de institucionalización del país, a partir del cual se fomenta y establece su dirección por parte del Estado y el Partido, por su decisiva influencia en el ahorro de recursos.

En octubre del año 1963 surge en Cuba la especialidad de electro medicina con el objetivo de garantizar el mantenimiento al equipamiento médico, estomatológico y de laboratorio instalado en el Sistema Nacional de Salud y participar en el proceso de adquisición e instalación de dicho equipamiento.

Posteriormente, en 1981, como parte de uno de los lineamientos para el desarrollo de la industria, establecido en el Segundo Congreso del Partido Comunista de Cuba, el MPP fue normalizado y asumido por la mayoría de las empresas cubanas. No es hasta 1988, que el MPP es asumido en las instalaciones hospitalarias según Normas Ramales del MINSAP.

En la década del "90" con el derrumbe del campo socialista y con el recrudecimiento del bloqueo norteamericano impuesto a Cuba, resulta difícil la adquisición de tecnología y piezas de repuesto, lo que unido al descontrol en los almacenes, ausencia de planes, normas, procedimientos y la reducción de los presupuestos financieros provocaron, el deterioro y la obsolescencia de la infraestructura física y tecnológica de las instalaciones hospitalarias.

En el año 1999, el MINSAP emitió un documento [MINSAP, 1999 con los principales problemas del sector de la salud, los referidos al mantenimiento en los hospitales fueron los siguientes:

1. deterioro de la infraestructura física y del equipamiento tecnológico,
2. escaso conocimiento del personal médico y hospitalario en materia de mantenimiento y conservación,
3. pobre atención de la dirección a la capacitación del personal de mantenimiento
4. falta de organización de la actividad de mantenimiento.

Unido a esto el envejecimiento de la tecnología instalada, el incremento de averías por fallos reiterados en el sistema de suministro eléctrico y maltratos ocasionados a

la tecnología por la mala operación. Posteriormente aconteció un cambio muy favorable en los servicios de salud, insertados en el programa de la "Batalla de ideas" se emprenden numerosas acciones en el sector y cada día es mayor la adquisición de equipos médicos y hospitalarios provenientes de Canadá, Italia, Alemania, España, entre otros países; la llegada de la nueva tecnología exige instrumentos de trabajo de mayor precisión, superación del personal que se encarga del mantenimiento y la reparación de los equipos y por supuesto de una gestión de mantenimiento eficiente de estos activos.

1.1.2. Consideraciones sobre los conceptos de gestión

La complejidad y el valor que tiene la Función de Mantenimiento para aquellas organizaciones en las que la continuidad de su negocio o actividad depende en gran medida de la operatividad de sus activos físicos exigen una gestión profesional de dicha función. Como un proceso que es, la Gestión del Mantenimiento debería estar sujeta a los principios establecidos por William Edwards Deming (1982) en su afamado ciclo o círculo para la mejora continua (Figura 1). Estos principios (Planificar-hacer-verificar-actuar) constituyen una estrategia muy simple y, a la vez, muy eficaz para la implementación y mejora de cualquier proceso.

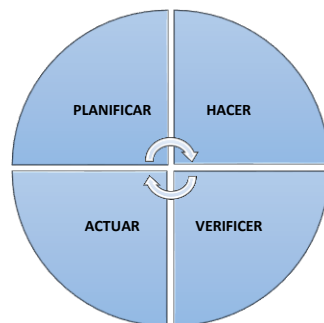


Figura 1.- Ciclo de Deming o círculo de la mejora continua (Fuente: elaboración propia, adaptado Deming (1982))

La implementación de cualquier proceso supone el desarrollo de un conjunto de actividades que persiguen la transformación de unas "entradas" (inputs) en unas "salidas" (outputs) con el fin de lograr un determinado objetivo. El diseño y ejecución

de tales actividades conllevará un cierto consumo de recursos. Particularizando para el proceso de Gestión del Mantenimiento, el principal objetivo que se persigue es el aseguramiento eficiente (es decir, eficaz y al menor coste posible) de la disponibilidad funcional de los activos físicos de una organización a lo largo del tiempo (dada una fiabilidad intrínseca de los mismos) para, así, contribuir a la continuidad de las actividades de la organización considerada en la medida de que éstas dependan del correcto funcionamiento de esos activos físicos.

Las características particulares de la organización en cuestión y su entorno serán dos grandes condicionantes para la implantación de unas u otras actividades (Figura 2).

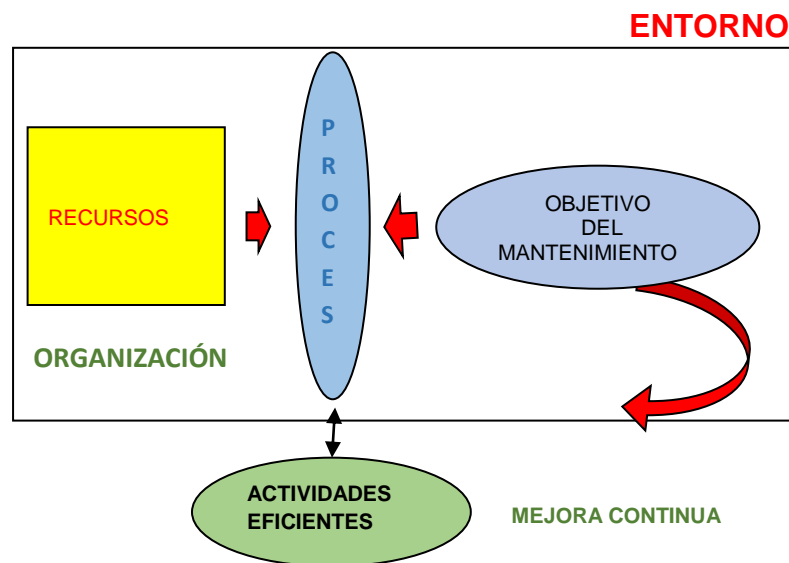


Figura 2.- Proceso de Gestión del Mantenimiento (Fuente: Deming (1982))

El proceso de Gestión del Mantenimiento debe surgir del planteamiento estratégico que tenga cada organización para la gestión de sus activos físicos y, en síntesis, su definición deberá contemplar qué equipos deberán ser mantenidos preventivamente, qué actividades en concreto deberán llevarse a cabo y cómo se ejecutarán (Figura 3).



Figura 3.- Gestión de Activos Físicos y Proceso de Gestión del Mantenimiento (Fuente: Deming (1982))

Obviamente, aspectos tales como quién desarrollará las actividades que conforman el proceso de Gestión del Mantenimiento, cuándo, dónde y con qué medios se deberán contemplar adicionalmente para la configuración adecuada de dicho proceso.

En la fase de planificación, se deben determinar las actividades del proceso en cuestión que se consideren necesarias para obtener el resultado esperado. Esto implica la definición de unas especificaciones que describan el objetivo buscado y la identificación de los subprocesos o funciones que se deban desarrollar. En el proceso de Gestión del Mantenimiento, cabría considerar los siguientes subprocesos:

- Configuración física de las instalaciones
- Gestión de Órdenes de Trabajo
- Gestión del Mantenimiento Preventivo
- Gestión del Mantenimiento Correctivo
- Gestión de la Logística del Mantenimiento
- Presupuestación y control de costes
- Gestión de repuestos, materiales y almacenes
- Organización y personal
- Gestión de la documentación
- Seguimiento y mejora continua
- Información a la Dirección
- Integración con otras unidades
- Externalización de servicios

Es recomendable intentar lograr la visión más global de la Gestión del Mantenimiento que sea posible y, en consecuencia, de los subprocesos que la integran y que podrían implementarse. Esta visión panorámica e integral permitirá minimizar posteriores ajustes y adaptaciones en la interrelación de dichos subprocesos y, por tanto, contribuirá significativamente a la eficiencia de su implementación. Esta perspectiva holística de la Función de Mantenimiento y, por tanto, de su gestión no es fácil de obtener y sólo puede lograrse a partir de una dilatada experiencia en el ámbito de la Ingeniería de Fiabilidad y de una aproximación científica a la Gestión del

Mantenimiento que contemple las diferentes metodologías y técnicas existentes y facilite la selección de las más eficientes para la organización y el entorno concretos. En la fase de ejecución, se llevarán a cabo las actividades diseñadas en la fase de planificación. Resulta conveniente la realización de un proyecto piloto que permita evaluar la eficiencia del proceso diseñado antes de su despliegue generalizado. En esta fase, es imprescindible contar con una asignación adecuada de recursos para su desarrollo y cumplir los procedimientos establecidos. Entre los elementos de fracaso de esta fase más relevantes (y desafortunadamente más habituales), se pueden citar la pérdida de intensidad en la ejecución del proceso diseñado por diferentes motivos y la falta de formación del personal involucrado en el mismo.

Después de un cierto tiempo transcurrido desde la implantación del proceso de Gestión del Mantenimiento y con una determinada frecuencia, se deberá efectuar una verificación de la adecuación del mismo, tanto desde el punto de vista de su eficacia como de su coste operativo, con el fin de detectar desviaciones de los objetivos buscados e identificar potenciales acciones de mejora. En un entorno real de recursos escasos (como es el caso del Área de Mantenimiento y, en general, de cualquier otra), la formulación de esas mejoras deberá estar sujeta a la pertinente priorización de las mismas. Aspectos tales como la viabilidad técnico-económica de la ejecución de dichas acciones o sus beneficios.

Es aconsejable que el diseño del subproceso de retorno y seguimiento de la experiencia operativa correspondiente a la implementación del proceso de Gestión del Mantenimiento en una organización se realice en la fase de planificación del proceso global, sin menoscabo de que se le pueda efectuar algún ajuste posteriormente. En el caso de no proceder de esta manera, cabe la posibilidad (bastante frecuente) de no acometer este subproceso, cercenándose la capacidad de mejora continua del proceso de Gestión del Mantenimiento en gran medida y limitando, por consiguiente, la conservación de su eficiencia.

Como elementos más significativos que condicionan el diseño e implementación de un proceso de Gestión del Mantenimiento en una organización cualquiera, además de su estrategia de Gestión de Activos Físicos, se pueden mencionar la cultura de la propia organización (conocimiento científico del mantenimiento y su gestión,

visualización del Departamento de Mantenimiento como un Centro de Beneficios en lugar de como un Centro de Costes, ...), la calidad y cantidad de los recursos disponibles para el Mantenimiento (disponibilidad de medios logísticos, formación e involucración del personal, ...) y su “capacidad tecnológica” para poder implantar la tecnología más apropiada como elemento habilitador que contribuya a la maximización de la eficiencia del proceso de Gestión del Mantenimiento de sus activos físicos y su conservación en el tiempo (Figura 4).



Figura 4.- Elementos condicionantes para el diseño e implementación de un proceso de Gestión del Mantenimiento (Fuente: Deming (1982))

1.2. Principales concepciones sobre la gestión de mantenimiento de los servicios hospitalarios.

La gestión del mantenimiento se orienta a la búsqueda de metas comunes que deben ser desarrolladas y entendidas con el fin de reducir las limitaciones, para alcanzar el éxito en la prestación de los servicios hospitalarios y por tanto de la finalidad de mejorar y optimizar la atención de los servicios de salud. La alternativa de decisión mantenimiento tiene su base en la definición dada sobre este término; diversos autores se han referido al asunto. Como puede verse a continuación la mayoría presentan puntos coincidentes, aunque algunos son más explícitos que otros (Borroto Pentón, 2005).

El mantenimiento tiene su evolución en conjunto con el desarrollo científico técnico el que responde a las exigencias de cada etapa histórica, que dependen de la aplicación de las prácticas destinadas a la prevención o reparación de fallos en equipos y máquinas. La alternativa de decisión mantenimiento tiene su base en la definición dada sobre este término; diversos autores se han referido al asunto, entre ellos: Omarov [1977], Kaufmann [1975], Heber González [1984], Portuondo Pichardo [1990], Kohler [1990], Van Kessel [1992], Benaim.[1994], Muntasell i Arcarons [1994], Payerment [1994], Cáceres & Comando [1995] y Gilbert Chevalier [1996], como puede verse a continuación la mayoría presentan puntos coincidentes, aunque algunos son más explícitos que otros.

En particular, Kamenitzer (1985) se refiere a la limpieza y lubricación de los equipos; Encinas Beltrán (1994) reduce su concepto a lograr que las máquinas no solo trabajen, sino que lo hagan con eficiencia, confiablemente y con calidad; Tavares de Carvalho(1994) lo define como la actividad encaminada a incrementar la disponibilidad de los equipos; Dounce Villanueva (1998) refiere que mantenimiento es una de las dos grandes ramas en que se divide la conservación y se encarga de cuidar el servicio que proporcionan los recursos físicos y Sotuyo Blanco (2000) plantea que es una función empresarial por medio de cuyas actividades de control, reparación y revisión, permite garantizar el funcionamiento regular y el buen estado de conservación de las instalaciones.

Se han enunciado otras definiciones más específicas relacionadas con el objeto de estudio de la presente tesis, entre ellas la de Benaim (1994) que en su libro "Mantenimiento de edificios para la salud [1994, p.9.] expresa que "...mantenimiento es el conjunto de actividades que permite la operación del edificio, las instalaciones y el equipamiento en forma continua, confiable, de la manera más eficaz y eficiente posible, respetando las normas, manteniendo el nivel de resolución tecnológica permanentemente actualizado; mediante la implementación de una metodología de trabajo desarrollada en base a grupos interdisciplinarios apoyados en una capacitación continua". Esta definición es a la que se acoge el autor de la presente Tesis.

También De la Paz Martínez [2001, p.2.] definió el mantenimiento hospitalario como "el conjunto de actividades destinadas a conservar edificios, equipos e instalaciones hospitalarias en óptimas condiciones, garantizando elevados niveles de calidad de la forma más eficaz y eficiente posible, donde se incluye la preservación del personal que se encuentre en cada una de las áreas y la del medio ambiente, si bien se ha observado que los mandos superiores e intermedios (por lo general médicos) no están sensibilizados con la parte ingenieril del asunto priorizando otros aspectos" coincidiendo con Benaim [1994] en que es imprescindible la capacitación continua de los grupos interdisciplinarios que lo ejecutan y dirigen.

En el Manual de normas y procedimientos de mantenimiento hospitalario de la República de Cuba (MINSAP, 2002, p.25.) se plantea: "Mantenimiento es, ante todo, la gerencia de recursos sobre bases sólidas de ingeniería y las decisiones técnicas deben ser confiables y estar basadas en informaciones que faciliten un conocimiento real de los problemas". El autor en su crítica científica a partir del tema tratado considera que esta definición para la actividad de mantenimiento en todo el país, no contiene los elementos esenciales (incremento de la disponibilidad del equipamiento, reducción de costos de mantenimiento, incremento de la vida útil económica de los activos fijos entre otros); que deberían ser del mantenimiento que garantice la continuidad de los procesos que se desarrollan en los hospitales, su existencia puede adecuarse a cualquier función empresarial.

A partir del análisis crítico realizado hasta aquí, se aprecia que la definición de mantenimiento hospitalario en Cuba, referida en su documento rector, presenta deficiencias e insuficiencias que requieren ser corregidas, independientemente de que se precisa, además, analizar otros aspectos tales como sus objetivos, sus funciones y sus tareas, lo cual se efectuará a continuación.

1.2.1. Definición de mantenimiento y su gestión, objetivos y funciones

El mantenimiento es un procedimiento programado y periódico que se efectúa para minimizar el riesgo de fallo y asegurar la continua operación de los equipos, muebles,

instalaciones, redes, áreas externas, edificios y demás logrando de esta manera extender su vida útil y prevenir potenciales fallas.

De ahí que, el mantenimiento preventivo consiste en la programación de una serie de inspecciones (de funcionamiento y de seguridad), protocolos de mantenimiento, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza interna externa, lubricación, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan y no a una demanda del operario o usuario, por lo que también es conocido como Mantenimiento Preventivo Planificado (MPP), y su propósito es prever las fallas manteniendo los equipos médicos en completa operación a los niveles y eficiencia óptimos.

La característica principal de este tipo de mantenimiento es que se dedica a la inspección de los equipos y detectar las fallas en su fase inicial, para así corregirlas en el momento oportuno. Con una buena organización del mantenimiento preventivo, se obtiene experiencias en la determinación de causas de las fallas repetitivas o del tiempo de operación seguro de un equipo, además se llega a conocer puntos débiles de instalaciones, máquinas y otras ventajas del mantenimiento preventivo son:

- ❖ Confiabilidad, los equipos operan en mejores condiciones de seguridad, ya que se conoce su estado, y sus condiciones de funcionamiento, esto es de suma importancia para el servicio que presta el Hospital.
- ❖ Disminución del tiempo muerto, reduce el tiempo de fuera de uso de equipos.
- ❖ Mayor duración, los equipos e instalaciones tendrán una vida útil mayor que la que tendrían sin mantenimiento preventivo.

1.2.2. Los objetivos de mantenimiento

Toda organización avanza si sus objetivos han sido definidos, de lo contrario, su éxito llegará; ser un hecho aleatorio [Ríos, 1994]. Según Stoner [1987] un objetivo es una meta, que en términos comparativos se caracteriza por logros específicos susceptibles de ser cuantificados. Varios autores [Pérez Jaramillo, 1992; Portuondo

Pichardo & Pérez Tejeda, 1994; Monteiro Leite, 1995; De la Paz Martínez, 1996] han definido los objetivos de mantenimiento y de manera general son los siguientes:

- Mejorar la disponibilidad de las instalaciones.
- Mejorarla fiabilidad y la calidad del servicio.
- Incrementar la productividad de los recursos.
- Reducir los costos de mantenimiento.
- Aumentar la vida Útil económica de los equipos.
- Garantizar la seguridad del personal y de las instalaciones.

Además de estos objetivos generales, se han considerado otros más específicos para el caso de instituciones hospitalarias [González Luque, 2002] tales como:

Contribuir al ahorro de energíá.

- Asegurar el mantenimiento de las condiciones ambientales y comodidad.
- Cuidar la imagen de la institución en lo referente al entorno físico.

En el Manual de normas y procedimientos de mantenimiento hospitalario de la República de Cuba [MINSAP, 2002, p.13.] se plantea como objetivo general: "organizar la gestión del mantenimiento de una manera eficiente, de forma tal que se garantice el rendimiento y se alargue la vida útil de los equipos, instalaciones y planta física, garantizando una disponibilidad y calidad del servicio adecuado en las instalaciones de salud".

1.2.3. Las funciones de mantenimiento

Portuondo Pichardo [1990] plantea que las funciones de mantenimiento caracterizan y de hecho justifican la existencia de una subdivisión de la empresa dedicada al mantenimiento. Al respecto describió las funciones básicas de mantenimiento desglosadas en primarias y secundarias. Las primeras referidas al mantenimiento, inspecciones, servicio de lubricación y protección contra la corrosión, recuperación y

modificación de equipos, instalaciones y edificaciones. Las funciones secundarias incluyen la protección técnica y los medios técnicos para la limpieza tecnológica de equipos e instalaciones, los medios técnicos para la eliminación de desechos y la generación y distribución de algunas producciones auxiliares como energía eléctrica, vapor, aire comprimido, aire para instrumentos y agua de enfriamiento.

Por su parte Corretger Rauet [1994] plantea, que las funciones de mantenimiento son las que comprenden sus relaciones con los objetivos de producción u otros departamentos de la empresa y las que corresponden a sus propias responsabilidades como servicio autónomo.

Entre las del primer grupo se encuentran: corrección de averías, reparaciones, inspecciones preventivas, revisiones preventivas, suministros generales de agua, electricidad y otros, así como trabajos nuevos, engrase y pintura. En cuanto a las funciones inherentes al propio servicio, se refieren a los medios de los que este dispone: personal, maquinaria y utillaje, edificios, servicios, staff y almacenes.

En los hospitales cubanos el departamento de mantenimiento debe cumplir funciones técnicas directamente relacionadas con el buen funcionamiento de los equipos y la conservación de los edificios, áreas exteriores, instalaciones y equipos diversos que constituyen la instalación [MINSAP, 2002]. Las funciones de dicho departamento se recogen en el Manual de normas y procedimientos de mantenimiento hospitalario y son las siguientes:

1. Confeccionar y ejecutar el programa de mantenimiento destinado a obtener la máxima utilidad y servicio de los equipos con un mínimo de costo e interrupciones.
2. Prestar servicio de reparación de emergencia cuando así lo requiera en las interrupciones accidentales de funcionamiento. Queda establecido que la prioridad para la ejecución de estos trabajos debe ser determinada por el directivo

de mantenimiento de acuerdo con las necesidades más apremiantes de la institución.

3. Organizar y ejecutar los programas destinados a la conservación y buen funcionamiento del edificio y áreas adyacentes.

4. Participar conjuntamente con inversiones en todas las actividades, desde la etapa de preparación técnica de cada objeto de obra hasta su culminación.

5. Estudiar previamente los proyectos para las modificaciones a instalaciones existentes, ampliaciones, remodelaciones, etcétera. Tener plena participación en el control del proceso inversionista en la ejecución de dichos objetos.

6. Participar con el inversionista en las tareas de puesta en marcha de equipo sus objetos de obras.

7. Preparar datos para la elaboración de planes de mantenimiento y piezas de repuesto.

8. Asesorar a la dirección del centro en todo cuanto pueda constituir una mejora de los servicios.

9. Mantener las relaciones necesarias con los complejos de servicio y/o unidades nacionales para dar cumplimiento a las labores técnicas asignadas, dentro del marco de supervisión establecido por esta, y además recibir de la misma asistencia técnica y servicios directos, acorde a su grado de desarrollo.

10. Determinar la necesidad de los recursos tecnológicos, humanos y económicos que sean necesarios, y administrar dichos recursos.

11. Garantizar la continuidad de los equipos para lograr el normal funcionamiento de la institución.

12. Determinar y controlar las contrataciones con terceros, de acuerdo a sus necesidades prioritarias bajo la asesoría jurídica.

13. Controlar y procesar los índices energéticos (agua, combustible, electricidad y gas).

Como puede apreciarse, estas funciones están establecidas para el departamento de mantenimiento, sin embargo, este autor coincide con De la Paz Martínez [2002] en que las funciones de mantenimiento no deben permanecer únicamente en el departamento de mantenimiento, sino que parte de ellas deben ser asignadas a otros departamentos del hospital.

Para llevar a cabo las funciones que permitan el desarrollo de la actividad de mantenimiento deben estar determinadas las tareas correspondientes dichas funciones. En la literatura consultada y referida, las tareas de mantenimiento, por lo general, aparecen contenidas dentro de las funciones. No obstante, algunos autores [Pérez Jaramillo, 1992; De la Paz Martínez, 1996] resumen como principales tareas de mantenimiento las siguientes:

- Proponer una política y un sistema de mantenimiento y aplicarlos de manera consecuente.
- Planear el mantenimiento y desarrollar estudios conducentes a su mejoramiento continuo.
- Asegurar que se contemplen en el presupuesto de la empresa los recursos para la actividad.
- Ejecutar los trabajos con la calidad requerida.
- Llevar los registros requeridos sobre los trabajos ejecutados.
- Reducir los tiempos de paralización de los equipos y los costos de mantenimiento.

Por lo tanto, se considera que las funciones de mantenimiento deben estar enunciadas en correspondencia con los objetivos y que deben ser correctamente establecidas para los hospitales.

1.3. El mantenimiento en los servicios hospitalarios

El mantenimiento es conservación de una cosa en buen estado o en una situación determinada para evitar su degradación. Este proceso en particular, es la rutina periódica que se efectúa para minimizar el riesgo de falla y asegurar la continua operación de la infraestructura, dotación hospitalaria, etc logrando de esta manera extender su vida útil, conservar su buen estado y garantizar la correcta prestación de los servicios de salud. Se entiende como mantenimiento hospitalario la actividad técnica administrativa dirigida principalmente a prevenir averías, a restablecer la infraestructura y la dotación hospitalaria a su estado normal de funcionamiento, así como la realización de actividades tendientes a mejorar el funcionamiento de un equipo.

El mantenimiento tiene su evolución en conjunto con el desarrollo científico técnico el que responde a las exigencias de cada etapa histórica, que dependen de la aplicación de las prácticas destinadas a la prevención o reparación de fallos en equipos y máquinas. Se distinguen diversos tipos de mantenimientos, los cuáles se han clasificado de la siguiente forma:

1.3.1. Mantenimiento contra avería

El objetivo principal de un programa de mantenimiento contra avería radica en garantizar el restablecimiento de las funciones de la máquina que ha sufrido fallo funcional y que, por consiguiente, está afectando el servicio general.

Dentro de las limitaciones que presenta este tipo de mantenimiento se distingue la ejecución de las reparaciones sin una planificación previa, por la necesidad de reintegrar la máquina a los servicios generales en el menor tiempo posible, la no

planificación que caracteriza al mantenimiento contra averías, genera costos tres o cuatro veces superiores.

Existe una amplia conceptualización de los tipos de mantenimientos. El autor asume la clasificación según el objetivo del mantenimiento: predictivo, preventivo, correctivo y condicional, los cuales se exponen a continuación:

1.3.2. Mantenimiento sintomático o predictivo

Se realiza con el objetivo de pronosticar el punto futuro de falla de un componente de una máquina, de tal forma que dicho componente pueda reemplazarse, con base en un plan, justo antes de que falle. Así el tiempo muerto del equipo se minimiza y el tiempo de vida del componente se maximiza. También supone la medición de diversos parámetros que muestren una relación predecible con el ciclo de vida del componente. Se puede decir que se detectan síntomas de que algún componente se encuentra en mal estado y que pronto deberá ser reajustado o reemplazado.

Las técnicas aplicadas al mantenimiento predictivo son varias y compartidas con el mantenimiento preventivo, entre las cuales tenemos las siguientes: análisis de vibraciones; análisis de lubricantes, análisis por ultrasonido, termografía, análisis por árbol de fallas, entre otras.

1.3.3. Mantenimiento preventivo

La tarea de mantenimiento preventivo se realiza con el objetivo de garantizar la fiabilidad de equipos en funcionamiento antes de que pueda producirse un accidente o daño por algún deterioro, o para maximizar el beneficio operativo. Las tareas de mantenimiento de este tipo se realizan antes de que tenga lugar la transición al estado de falla, con el objetivo principal de reducir el costo de mantenimiento y la probabilidad de otras fallas.

Las labores de mantenimiento preventivo más comunes son sustituciones, renovaciones, comprobaciones y revisiones generales. Es necesario recalcar que estas tareas se realizan a intervalos fijos.

1.3.4. Mantenimiento correctivo

Las tareas de mantenimiento correctivo son aquellas que se realizan con la intención de recuperar la funcionalidad del elemento o sistema, tras la pérdida de su capacidad para realizar la función o las prestaciones que se requieren. Una tarea de mantenimiento correctivo típico consta de las siguientes actividades: detección de la falla, localización de la falla, desmontaje, recuperación o sustitución, montaje, pruebas y verificación.

1.3.5. Mantenimiento condicional

Este mantenimiento se basa en las actividades de vigilancia de la condición en que se realizan para determinar el estado físico de un elemento o sistema. El objetivo es observar los parámetros que suministran información sobre los cambios en la evaluación e interpretación en la toma de decisiones.

Los trabajos no programados se presentan de una manera casi aleatoria. A menudo se encuentra que la distribución de los tiempos necesarios para realizar esos trabajos, se aproxima mucho a la distribución normal. Por lo tanto, si no se realiza un seguimiento de los parámetros del funcionamiento de los equipos hospitalarios, no se pueden programar los trabajos que vendrán a continuación, hasta que no se haya producido un desperfecto que genere una orden de trabajo.

Parte de la demanda de trabajos de mantenimiento no programados se presenta sin previo aviso y exige una atención urgente. Es difícil planificar los trabajos de emergencia o de alta prioridad, y otros que sean imprevistos, es así que, sólo se puede prever el número estimado de órdenes.

Específicamente para los trabajos individualizados que se realizan en el Hospital general docente en Guantánamo exigen de la programación y del perfeccionamiento en términos de personal, repuestos y equipos. Esto quiere decir que, aun cuando es imposible programar un trabajo inesperado, sí es posible programar quién lo va a realizar, la entrega de suministros y repuestos, y además la disponibilidad de un

grupo de herramientas y equipo especial reservado para esa emergencia. En este caso, el autor considera que la dificultad principal de este proceso lo constituye la predicción del tiempo disponible para la programación y planificación de los trabajos a realizar.

La revisión realizada se estructuró de forma tal que permitiera el análisis del estado del proceso de gestión de mantenimiento del equipamiento hospitalario, permitiendo sentar las bases teórico-metodológicas del proceso de investigación y con ello, contribuir a sustentar el aporte teórico de los principales resultados obtenidos. Se hace énfasis en la gestión del mantenimiento del departamento de Mantenimiento General responsable de la conservación del inmueble, infraestructura, sistemas, instalaciones y equipos hospitalarios, que garantice las condiciones de operación continua, segura y económica de la misma.

El equipamiento médico y hospitalario, en las que el énfasis se realizó fundamentalmente en la función tecnológica, el autor considera de gran valor metodológico las realizadas por los autores Rodríguez, E; Miguel, A; Sánchez, M.C. (2001) donde se aporta una metodología funcional que permite gestionar u organizar el mantenimiento del equipamiento médico y hospitalario en los hospitales. En el sector de salud en Cuba no se resuelve solamente con mantenimiento constructivo a la edificación, construcción de nuevos centros asistenciales y la instalación de nueva tecnología, esto claro está, es muy importante, pero es vital cambiar la forma de gestionar el mantenimiento del equipamiento, en este cambio está la clave del éxito para el servicio a la población.

Los dispositivos médicos y hospitalarios son producto, instrumento, aparato o máquina que se usan para la prevención, el diagnóstico o el tratamiento de enfermedades Sotuyo y Blanco, (2002). La optimización integral de mantenimiento. 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 y hospitalario no se alcanza por medios farmacológicos, inmunológicos ni metabólicos, los dispositivos médicos y hospitalarios exigen calibración, mantenimiento, reparación, capacitación del usuario y desmantelamiento, actividades que por lo general están a cargo de ingenieros y técnicos. Los dispositivos médicos y hospitalarios se usan con un fin determinado para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades o de rehabilitación después de una enfermedad o lesión; se les puede usar individualmente, con cualquier accesorio, consumible o con otro equipo médico hospitalario.

Los autores Pérez Jaramillo (1992); Portuondo Pichardo & Pérez Tejada (1994); Monteiro Leite (1995); De la Paz Martínez (1996) han definido los objetivos del mantenimiento y de manera general consideran que: “mejorar la disponibilidad de las instalaciones, mejorar la fiabilidad y la calidad del servicio, incrementar la productividad de los recursos, reducir los costos de mantenimiento, aumentar la vida útil económica de los equipos y garantizar la seguridad del personal y de las instalaciones”.

Además de estos objetivos generales, se han enunciado otros más específicos para el caso de las instituciones hospitalarias.

Los Autores Idhammar (1984), Heber González (1984) y Lourival Tavares (1999), plantean que cualquier sistema de mantenimiento que se adopte es, en definitiva, preventivo o correctivo. Se definen en este punto el mantenimiento correctivo y preventivo tomando en consideración, que este último puede subdividirse en mantenimiento preventivo periódico o a intervalos constantes de tiempo y mantenimiento basado en la condición o mantenimiento predictivo Saavedra, (2000). El mantenimiento basado en la condición también es llamado mantenimiento según condición, mantenimiento sintomático Márquez, (2000) y mantenimiento preventivo por estado Lourival Tavares, (1999).

Una estrategia de mantenimiento incluye procedimientos de inspección y también de mantenimiento preventivo y correctivo. Las inspecciones de funcionamiento aseguran que el equipo funciona correctamente; las inspecciones de seguridad, que el equipo es seguro tanto para los pacientes como para quienes los manejan, y el mantenimiento preventivo (MP) se realiza con el fin de prolongar la vida útil de los equipos y reducir la frecuencia de desperfectos.

Además, en una inspección programada pueden salir a la luz algunos problemas ocultos, sin embargo, inspeccionar los equipos sólo garantiza que el dispositivo está en condiciones de funcionar en el momento de la inspección y no excluye la posibilidad de fallas en el futuro; una característica de la mayoría de los componentes eléctricos y mecánicos es que pueden fallar en cualquier momento. El mantenimiento correctivo (MC) restituye la función de un dispositivo averiado y permite ponerlo nuevamente en servicio.

El mantenimiento de los equipos médicos y hospitalarios se puede dividir en dos categorías: inspección y mantenimiento preventivo (IMP) y mantenimiento correctivo. 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 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 y limpieza). 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 y hospitalarios.

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 urbanas que en una zona rural.

Numerosos autores se han referido al tema de los indicadores de mantenimiento, proponiendo índices generales y particulares en dependencia del objeto de control. Algunos presentan una larga lista de indicadores Pérez Jaramillo, (1992); Portuondo Pichardo & Pérez Tejeda, (1994); Gusmão, (2001); Durán, (2002); Dunn, (2004) mientras que otros concretan el listado, como Nakajima (1988) quien propone controlar la efectividad del TPM a partir de la valoración de solo tres indicadores: disponibilidad, cumplimiento o desempeño de la eficiencia y razón de calidad, así como del producto de ellos, al que denomina indicador de efectividad global del equipamiento.

Fucci (2000) define varios indicadores de efectividad del mantenimiento, estos son la disponibilidad, el tiempo medio entre fallos, los costos de mantenimiento, la calidad del mantenimiento y así como una tasa de efectividad de mantenimiento. Sin embargo, según Larralde Ledo (1994) los indicadores de mantenimiento pueden clasificarse en dos grandes grupos: indicadores del comportamiento de mantenimiento (ICM) e indicadores de estado técnico de los equipos y sistemas (IET).

Diversos autores se han referido a los indicadores de mantenimiento desde el punto de vista de la confiabilidad Mosquera Castellanos & Simms, (1987); Roman & Simas, (1990); McGregor, (1990); Boznak, (1990); Creus & Solé, (1991); Pérez Jaramillo, (1992); Granela Martín, De la Paz Martínez & Muñoz, (1994); Nachlas, (1995); Rosa Domínguez, (1996); De la Paz Martínez, (1998); Martorell Alsina, (2000); Quevedo Lora, Nácer Colmenero & Pérez Sánchez, (2001); Améndola, (2003). Lourival Tavares (1999),

En el libro Administración moderna del mantenimiento refiere seis indicadores de clase mundial, cuatro de ellos se refieren al análisis de gestión de equipamiento y los

demás se refieren a la gestión de costos. Aunque pueda parecer obvio, es conveniente señalar que, si la empresa decide contratar su mantenimiento o parte de este a terceros, deberá utilizar indicadores de control sobre estos trabajos, que por lo general estarán referidos al cumplimiento de los plazos establecidos, a la calidad de los trabajos ejecutados y a sus costos. Los indicadores técnico-económicos relativos a la actividad de mantenimiento que pueden ser concebidos y calculados son numerosos y diversos; la decisión sobre cuáles utilizar, dependerá de las características e intereses de cada entidad y del sistema de gestión de mantenimiento que se tenga implantado.

Resulta axiomático el afirmar que una onza de prevención es mejor que una libra de cura. Unas pocas gotas de aceite aplicadas al motor eléctrico de un equipo pueden prevenir que éste sufra desperfectos mayores, con el consiguiente aumento proporcional de los costos de reparación incrementados por el costo funcional que represente el mantener el equipo fuera de servicio durante un período determinado de tiempo. Mantenimiento se refiere a una acción eficaz para mejorar aspectos operativos, seguridad y productividad en un equipo. La palabra mantenimiento va ligada con la conservación, conlleva a la realización de actividades necesarias para proporcionar un servicio de calidad estipulado.

En la realización del mantenimiento se toman en cuenta varios factores, entre los más importantes se pueden mencionar: la calidad del servicio como factor primordial, situación económica en lo que se refiere a costos de mantenimiento y vida útil del equipo.

Los datos que auxilian a una planificación y programación eficaz pueden recopilarse de los registros de equipos, informes de inspección periódica, estudios de tiempo, análisis de las tareas y otras fuentes. Con la realización de rutinas de mantenimiento, puede realizarse una mejor administración referente al control, historial, procedimientos, estimado de tiempos para la realización y cantidad de personal

necesario para brindarlos y con estos reducir costos y tiempo muerto y así poder brindar un buen servicio.

Para la realización de un buen mantenimiento es de vital importancia un buen inventario que nos ofrecerá los datos necesarios que se deben tener para la planificación del mantenimiento preventivo. El inventario técnico es un documento en el cual se muestra la información básica técnica de un equipo, con relación a las rutinas de mantenimiento, es de suma importancia, ya que, al indicar información técnica, como capacidades, tipo de energía que utiliza para su funcionamiento, presiones de trabajo, temperatura de trabajo, cantidad y características de motores eléctricos, entre otros; estos datos son utilizados para realizar comparaciones entre equipos, y al mismo tiempo estandarizar tareas a realizar para su respectivo mantenimiento.

Con estos datos se tiene referencia en cuanto su ubicación, cantidad de equipos similares que se tienen, marca y modelo, datos útiles para tener una referencia para la instalación y operación del equipo.

1.3.6. Requisitos de Mantenimiento:

Los requisitos del mantenimiento varían con el tipo de equipo. Algunos equipos tales como ventiladores pulmonares, máquinas de hemodiálisis y artículos similares requieren mantenimiento extensivo. Equipos mecánicos, neumáticos hidráulicos requieren de alineación rutinaria o calibración por el personal de mantenimiento. Equipos como monitores de parámetros fisiológicos y las bombas de infusión necesitan solamente que sean comprobado su funcionamiento y su seguridad por lo que tienen requisitos de mantenimiento promedio. Los requisitos de mantenimiento se pueden establecer como: extensivos, promedio y mínimo.

Definiciones relacionadas con el Mantenimiento:

Se es consciente de que existen numerosas interpretaciones de los términos mencionados, por lo que conviene aclarar que en esta investigación se han adoptado las siguientes definiciones:

Prueba de recepción: inspección inicial que se realiza a un equipo médico y hospitalario antes de integrarlo al servicio. Cuando el dispositivo llega al centro de salud se revisa para comprobar que sus características coinciden con las que figuran en la orden de compra, que funciona según las especificaciones, que se han realizado los arreglos para la capacitación de los usuarios y que está correctamente instalado. Si se dispone de un sistema computarizado de gestión de mantenimiento, se registra el equipo en el sistema.

Calibración: algunos equipos médicos y hospitalarios, en particular aquellos cuya salida de energía se usa con fines de lavado o tratado de géneros textiles en general (bomba de vacío, caldera, Refrigeración y Clima, sistema alternativo de generación de electricidad motores y sistemas eléctricos, etc.) requieren calibración periódica. Esto significa que los niveles de energía se deben medir y que si hay discrepancia con respecto a los indicados es preciso realizar ajustes hasta que el dispositivo funcione conforme a las especificaciones. Los dispositivos con los que se realizan mediciones (Amperímetro de gancho digital Osciloscopio Digital Manómetros de alta y de baja presión.) también requieren calibración periódica para asegurar su precisión según parámetros establecidos.

Mantenimiento correctivo (MC): proceso para restaurar la integridad, la seguridad 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.

Desperfecto: situación en la que no se cumplen los requisitos de funcionamiento o seguridad, en la que se produce una rotura, o ambas cosas. Un defecto se corrige mediante la reparación, la calibración o ambas.

Inspección: el término inspección se refiere a las actividades programadas que son necesarias para asegurar que un equipo funciona correctamente. Incluye las inspecciones de funcionamiento y las inspecciones de seguridad. Estas actividades se realizan junto con el mantenimiento preventivo, el mantenimiento correctivo o la

calibración, pero también se pueden realizar de manera independiente, como actividad programada a intervalos definidos.

Inspección y mantenimiento preventivo (IMP): todas las actividades programadas necesarias para garantizar que un equipo médico y hospitalario funciona correctamente y está bien mantenido. Por lo tanto, incluye inspección y mantenimiento preventivo.

Mantenimiento predictivo: 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 hospitalarios de un solo fabricante o de un solo modelo.

Mantenimiento preventivo (MP): 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.

Reparación: proceso por el que se restaura la integridad, la seguridad o el funcionamiento de un dispositivo después de una avería. Este término y mantenimiento correctivo son sinónimos.

Inspecciones de seguridad: se realizan para asegurar que usar el dispositivo es seguro en relación con sus componentes eléctricos y mecánicos. Las inspecciones también pueden incluir verificaciones de radiación, gases peligrosos o contaminantes

químicos. Una vez realizadas las inspecciones, los resultados se comparan con los valores establecidos en la normativa nacional o regional y también con los especificados por el fabricante. La frecuencia de las inspecciones de seguridad puede ser diferente de la del mantenimiento programado y las inspecciones del funcionamiento; habitualmente se basan en requisitos de reglamentación.

Tecnología sanitaria: aplicación de conocimientos teóricos y prácticos estructurados en forma de dispositivos, medicamentos, vacunas, procedimientos sistemas elaborados para resolver problemas sanitarios y mejorar la calidad de vida. Este término y “tecnología para la atención sanitaria” se usan indistintamente.

Dispositivo médico y hospitalario: 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 y hospitalario no se alcanza por medios farmacológicos, inmunológicos ni metabólicos.

Equipo médico y hospitalario: dispositivo médico y hospitalario que exige calibración, mantenimiento, reparación, capacitación del usuario y desmantelamiento, actividades que por lo general están a cargo de ingenieros y técnicos. Los equipos médicos y hospitalarios 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 y hospitalario.

Maritza Hernández (1997) en su tesis de doctorado plantea que: “la gestión es el proceso mediante el cual se formulan objetivos y luego se miden los resultados obtenidos para finalmente orientar la acción hacia la mejora permanente de los resultados”.

Ventajas del Mantenimiento:

- Disminución del tiempo muerto, tiempo de parada de equipos médicos y hospitalarios.
- Mayor duración de los equipos.
- Disminución de existencias en almacén y, por lo tanto, sus costos, puesto que se ajustan los repuestos de mayor y menor consumo.
- Uniformidad en la carga de trabajo para el personal de mantenimiento, debido a una programación de actividades.
- Menor costo de las reparaciones.

Desventajas del Mantenimiento:

- Representa una inversión inicial en infraestructura y mano de obra.
- El desarrollo de planes de mantenimiento se debe realizar por técnicos especializados.
- Si no se hace un correcto análisis del nivel de mantenimiento preventivo, se puede sobrecargar el costo de mantenimiento sin mejoras sustanciales en la disponibilidad.

Indicadores de Mantenimiento

Indicador o Índice: es un parámetro numérico que facilita la información sobre un factor crítico identificado en la organización en los procesos o en las personas respecto a las expectativas o percepción de los clientes en cuanto a costo- calidad y plazos.

Los indicadores de mantenimiento permiten evaluar el comportamiento operacional de las instalaciones, sistemas, equipos, dispositivos y componentes. De esta manera será posible implementar un plan de mantenimiento orientado a perfeccionar sus actividades.

Las características fundamentales que deben cumplir los indicadores de mantenimiento, siempre con la mirada puesta en lo que se desea alcanzar con el mantenimiento del equipamiento médico y hospitalario, son las siguientes:

- Pocos, pero suficientes para analizar la gestión.
- Claros de entender y calcular.

- Útiles para conocer rápidamente como van las cosas y por qué.

Es por ello que los índices deben:

- Identificar los factores claves del mantenimiento y su afectación a la prestación de servicios.
- Dar los elementos necesarios que permiten realizar una evaluación profunda de la actividad en cuestión.
- Establecer un registro de datos que permita su cálculo periódico.
- Establecer unos valores plan o consigna que determinen los objetivos a lograr.
- Controlar los objetivos propuestos comparando los valores reales con los valores planificados.
- Facilitar la toma de decisiones y acciones oportunas ante las desviaciones que se presentan.

En el caso de compra de equipos o bienes de cierta importancia, junto con el mismo, se recibe un manual de operación y mantenimiento. En dicho manual, se recomienda la realización de determinados trabajos de mantenimiento y determinados reemplazos de piezas y/o de materiales de consumo, especificándose la oportunidad de su ejecución sobre una base de tiempo de uso, tiempo desde la última intervención, número de golpes, número de vueltas, kilómetros recorridos y cantidad de materia prima procesada.

El fabricante puede formular esas recomendaciones, porque se basa en su experiencia, es decir, en el conocimiento que obtiene sobre los productos de su fabricación, por la práctica y por la observación a través de un tiempo prolongado. En ambas fuentes de información se encuentra implícito el conocimiento de la vida útil del bien.

Es justamente la definición de una vida útil para los equipos y sus componentes, lo que nos facilita encarar el mantenimiento del tipo preventivo. Por otro lado, para los casos en que no se dispone de información sobre la historia o sobre la vida útil de un equipo, la recorrida periódica de todos ellos y la confección de un programa de

reparaciones anticipadas, nos permiten actuar antes que se produzcan muchas de las fallas.

En todos los casos, la prevención nos permite preparar el equipo de personal, los materiales a utilizar, las piezas a reponer y la metodología a seguir. El profesor Hugues Jordán (1996) en los apuntes de la asignatura Control de Gestión del Diplomado Europeo en Administración y Dirección de Empresas (DEADE), define la Gestión como “dirigir las acciones que constituya la puesta en marcha concreta de la política general de la empresa y tomar decisiones orientadas a alcanzar los objetivos marcados”.

Como resumen se puede plantear que, por gestión de mantenimiento se entiende: la dirección de las acciones que contribuyan a tomar decisiones orientadas a alcanzar los objetivos trazados, medir los resultados obtenidos, para finalmente, orientar la acción hacia la mejora permanente del sistema. Todo sistema de gestión de mantenimiento debe estar orientado hacia el logro de los objetivos de la organización y esto sólo es posible mediante el control de gestión.

Conclusiones del capítulo 1

El análisis de los fundamentos teóricos relacionados con la gestión del mantenimiento permitió establecer que esta incluye procedimientos de inspección y también de mantenimiento preventivo y correctivo. Las inspecciones de funcionamiento aseguran que el equipo funciona correctamente del equipamiento servicios hospitalarios, las inspecciones de seguridad, que el equipo es seguro tanto para los pacientes como para quienes los manejan, y el mantenimiento preventivo (MP) se realiza con el fin de prolongar la vida útil de los equipos y reducir la frecuencia de desperfectos.

Es de vital importancia tener un control sobre el mantenimiento, ya que éste garantiza el cumplimiento de todas las actividades establecidas; es una verificación posterior de resultados obtenidos en el seguimiento de objetivos planteados; sirve para comprobar, regular, mejorar, comparar, impedir, ejercer autoridad, entre otros.

CAPÍTULO II: PROCEDIMIENTO PARA PERFECCIONAMIENTO LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS HOSPITALARIOS

Sobre la base de las conclusiones del capítulo anterior, la experiencia teórico-práctica y los resultados de investigaciones precedentes, se expone en este capítulo un procedimiento general para el mejoramiento de la gestión del mantenimiento en el Hospital Provincial de Guantánamo, se tomará como unidad de análisis para la validación del procedimiento que constituye la contribución fundamental de esta investigación.

Se identifican las principales insuficiencias y potencialidades que caracterizan el desarrollo práctico del proceso en la institución hospitalaria. Lo que demanda de una adecuada gestión del mantenimiento del equipamiento médico y no médico, que minimice las fallas, asegure la continua operación de los equipos, extienda la vida útil y permita controlar los riesgos clínicos inherentes a su utilización en pacientes. Este, debe realizarse de forma periódica, según dispongan las recomendaciones de los fabricantes y los recursos con los que cuenta el establecimiento.

El Mantenimiento Programado de los equipos y la gestión del Programa de Mantenimiento, está a cargo del departamento de Mantenimiento dentro de los establecimientos de salud, la cual posee un grupo de técnicos y profesionales, según la complejidad y tamaño del establecimiento al que se refiera. Debe determinarse una persona que lidere estos procesos, ella será, responsable del mantenimiento preventivo del equipamiento médico y no médico y hospitalarios a nivel institucional.

La recomendación de la Organización Mundial de la Salud, es que la persona encargada de liderar este proceso sea un profesional o técnico especialista del área de equipamiento. El contar con profesionales o técnicos que dominen los conocimientos fundamentales en materia de mantención de equipos médicos y no médicos y hospitalarios, permitirá a la institución mejorar la eficiencia en la determinación de los tipos de mantenimiento a efectuar, la programación de las actividades y el control de costos.

2.1. Caracterización del Hospital Provincial de Guantánamo

El Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Ginecobstétrico Doctor “Antonio Agostinho Neto” de Guantánamo, fue creado por la Resolución No. 437 del 24 de julio de 1980 aprobada por el Consejo de Ministros. Es una entidad de subordinación al Consejo de la Administración Provincial en Guantánamo, constituye la mayor institución de salud pública en la provincia y se inauguró oficialmente el 26 de Julio de 1985 por el Comandante en jefe Fidel Castro Ruz. Asumiendo las siguientes dependencias:

- Centro de Atención al Diabético.
- Centro de Atención al Nefrótico.
- Centro de Retinosis Pigmentaria.

La misión del Hospital está centrada en los valores compartidos del humanismo, identidad y el internacionalismo de sus trabajadores, garantiza una atención de salud integral de calidad a los pacientes que ingresan en la institución.

Se traza como **visión** sobre la base de los valores del humanismo, el internacionalismo y la identidad de sus trabajadores, brinda una atención integral de salud de calidad óptima a la población. La preparación de los cuadros y reservas ha permitido integrar un grupo de dirección que trabaja en equipo, con trabajadores abnegados, con una alta calificación técnica y profesional, todo lo que se une a la introducción de tecnologías de punta, a una correcta utilización de los recursos materiales y humanos y a la obtención de un número importante de proyectos de investigación que han facilitado el financiamiento necesario para la solución de problemas, para convertirse en centro de referencia en las provincias orientales y Colectivo Moral. Ha incorporado de forma creativa y racional los avances científicos y las tecnologías de avanzada que soportan una dinámica y flexible red de servicios de salud, con el uso eficiente de los recursos del sistema.

Como Unidad Presupuestada tiene como función estatal brindar atención médica especializada y de enfermería preventivo, curativa y de rehabilitación de forma ininterrumpida a pacientes internados, provenientes de un territorio en el que se integra con otras instituciones del sistema, en la protección de la salud de su población. Proporciona servicios de hospitalización, ambulatorios y de urgencias.

aprobado por el Ministerio de Economía y Planificación mediante Resolución No. 126 del 3 de marzo de 2008.

Entre los procesos claves se encuentran: Brindar servicios de salud a los ciudadanos cubanos en las especialidades y modalidades definidas para el centro, efectuar el control higiénico-epidemiológico del medio intrahospitalario, realizar actividades de investigación y desarrollo de las actividades que le son afines, realizar actividades de Educación para la Salud a la población, brindar atención integral de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la salud en la población, realizar actividades docentes de perfeccionamiento de técnicos y especialistas de Pre y Postgrado, organizar eventos propios de la especialidad con la participación de especialistas cubanos y extranjeros, brindar servicios de certificación del estado de salud para trámites legales, brindar servicios de comedor y cafetería a estudiantes y trabajadores en moneda nacional.

Para el desarrollo de estos procesos, posee una estructura organizacional aprobada por el Ministerio de Salud Pública, conformado por la dirección general y cuatros subdirecciones, a los que se le subordinan 29 unidad de servicios y 21 departamentos. (Ver Anexo 1).

Cuenta, además, con una plantilla aprobada de 4266 estando cubierta por 4127, para el 96,74 por ciento, conformada por 64 cuadro (1, 5%), 125 administrativos (2,93%), 2582 técnicos (61,25%), 994 de Servicios (23,30%), 172 Operarios (4,0%) y 34 adiestrados (0,80%), 51 contrato determinado (1,19 %), y 105 contrato periodo a prueba (2,46 %).

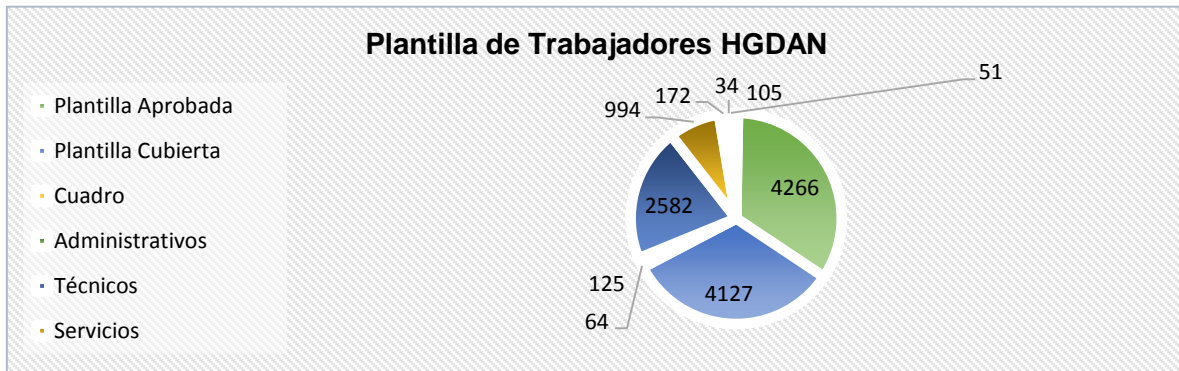


Gráfico: 1. Cantidad de Trabajadores por Categoría Ocupacional en el HGDAN. (Fuente: elaboración propia)

Los dirigentes, trabajadores y estudiantes en el hospital tienen la obligación de cumplir y hacer cumplir la ética y la legalidad socialista y a estos efectos se rigen por las disposiciones dictadas por el Ministerio de Salud Pública y otros órganos del Estado y Gobierno, estando obligados a incorporar en su desempeño y conducta diaria.

El Hospital Clínico Quirúrgico Ginecobstétrico Doctor “Antonio Agostinho Neto”, constituye la mayor institución de salud pública en la provincia Guantánamo, la entidad cuenta con un total de 4266 trabajadores, y un presupuesto aprobado de 59.5 mp. La dotación de camas aprobadas es de 836, en estos momentos existen 1110 camas reales por la situación epidemiológica que nos afecta y el alza de nacimientos.

Presta servicios de salud a la población de Guantánamo en 28 Especialidades, está situado al noroeste de la ciudad de Guantánamo. La unidad tiene una extensión territorial de 3 822Km², está construido en forma de bloques independientes, un primer Módulo (Bloque) con el complejo administrativo y secciones de urgencias, medios diagnósticos, áreas de Consultas externas, estomatología, salones quirúrgicos, salón de partos, Terapia intensiva, esterilización, almacenes, lavandería, y servicios especializados en otros pisos: un segundo módulo (Bloque) con salas de ingresos en el 3ro, 4to y 5to piso, un tercer módulo en construcción y en el cual, actualmente se utiliza un área para el almacén de miscelánea. La edificación total tiene un costo aproximado de 24 415 666.41 MP.

Existen otros servicios anexados al hospital y dentro de su estructura son de la Empresa de Servicios Especiales como una cafetería de ofertas gastronómicas para los trabajadores y población que asiste y circulan en la Instalación hospitalaria, estando la cifra de alrededor de 10,000 personas diariamente.

Para servicio asistencial el hospital cuenta 836 camas de ingresos y puede crecer en 500 porque hay áreas de convalecientes que está ubicada en la Filial de Ciencias Médicas y Pre-Vocacional "José Maceo"

Tiene además áreas de reservas para la atención especializada en: centro de Nefrótico con 11 camas y retinosis Pigmentaria con 9 camas. Para una cobertura total de 1336 camas físicas y varios locales en la instalación que pueden ser utilizados como lugares de atención a heridos y afectados como son los grandes pasillos y corredores comunicantes de las áreas, la espera y salones espaciosos, así como las áreas de consultas externas.

Por lo cual la institución se subordina al Consejo de la Administración Provincial en Guantánamo donde el director forma parte de su consejo de dirección y cumple con las indicaciones de este organismo, y también de la dirección provincial de salud de este ministerio garantizando el funcionamiento confiable y seguro de los equipos y sistemas de uso médico y no médico mediante los programas de ingeniería y mantenimiento. Además, administrativamente rinde cuentas por la labor realizada y aprueba la dirección del centro, a la Asamblea Provincial del Poder Popular también rinde información diaria al Ministerio Nacional de Salud Pública que suministra la logística necesaria para el desarrollo de su misión y orientación técnica y metodológicamente.

2.2.1. Objetivos Estratégicos

El Hospital General Docente, se subordina al Consejo de la Administración Provincial en Guantánamo donde se plantean como objetivos estratégicos los siguientes:

1. Brindar un servicio que garantice la continuidad de funcionamiento de la infraestructura física, instalaciones y equipos.

2. Prolongar la vida Útil de la obra civil, instalaciones y equipos.
3. Contar con el levantamiento de equipos e instalaciones con que se cuenta.
4. Aprovechar los recursos disponibles puestos a disposición del departamento.
5. Controlar los costos y el presupuesto de mantenimiento.

2.2.2. Análisis estratégico

Objeto Social:

- Intervenir en el proceso tecnológico de adquisición, instalación, mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento no médicos, mobiliario, instalaciones, infraestructura y equipos que permitan la disponibilidad oportuna de los recursos físicos que contribuyen a la prestación de servicios en el hospital.
- Ofrecer servicios de capacitación, formación, adiestramiento técnico y profesional en las especialidades de las ingenierías, así como la operación de las tecnologías y sus aplicaciones y el aseguramiento del continuo proceso de capacitación técnica y profesional para la explotación del equipamiento, tanto a los especialistas Eléctrico, en refrigeración, en calderas, mecánicos, ayudantes y operadores de equipos.

2.2. Procedimiento para la gestión del mantenimiento de los equipos hospitalarios

Para dar solución al problema científico planteado en esta investigación y como respuesta a los presupuestos teóricos anteriormente analizados para la elaboración sobre el procedimiento de gestión para el mantenimiento del equipamiento de los recursos hospitalarios, se expone en este capítulo un procedimiento general para el mejoramiento de la gestión del mantenimiento en el hospital provincial de Guantánamo, que constituye la contribución fundamental.

El mantenimiento al equipamiento de los recursos hospitalario es un servicio que integra los materiales, financieros y el capital humano, destinados a conservar el buen estado de las instalaciones y funcionalidad del equipamiento del hospital, garantizando la continuidad de la capacidad de los procesos que ahí se desarrollan, sin afectaciones al medio ambiente, ni a la seguridad de las personas y considerando

además, un sistema informativo que se adecue a las relaciones necesarias entre todos estos elementos.

2.2.1. Fundamentos del procedimiento

Desde el punto de vista metodológico resulta notable, dado los intereses de esta investigación, haber encontrado que la generalidad de autores consultados alude al término procedimiento, como parte de las concepciones relativas a la gestión por procesos.

Maldonado (2018, p.9) lo define como la “forma específica de llevar a cabo una actividad. (...) los procedimientos se expresan en documentos que contienen el objeto y el campo de aplicación de una actividad, qué debe hacerse y quién debe hacerlo, cuándo, dónde y cómo se debe llevar a cabo, qué materiales, equipos y documentos deben utilizarse, y cómo debe controlarse y registrarse”. Ello quiere decir, que la suma de actividades que conforma un proceso se agrupa en el procedimiento, en aras de su gestión, lo que le otorga a este un carácter práctico, metodológico. En los estudios realizados por Valiente (2014), al comparar la estructura de varios procedimientos, se encuentra su estructura, cuyo resumen se expone a continuación:

- ✓ Propósito (objetivos y la información del título).
- ✓ Alcance (campo de aplicación y, si procede, establece limitaciones).
- ✓ Responsabilidades (quién lo ejecuta y quién lo controla).
- ✓ Pasos del procedimiento (objetivos de cada paso, y una descripción que establece de forma detallada la ejecución de cada uno).
- ✓ Métodos, herramientas, técnicas (resumen de lo descrito).
- ✓ Requisitos de la documentación (registros que recogen la información resultante de cada paso, y del procedimiento en general).
- ✓ Referencias/documentos aplicables (bibliografía empleada como fuente para la elaboración del procedimiento y dónde encontrar los métodos, herramientas, técnicas recomendados en caso de que por su amplia

utilización el autor considere tautológico realizar su descripción dentro del procedimiento).

Las concepciones relativas al enfoque que ha sido sistematizado en este subepígrafe, se convierten en soportes de la gestión de los procesos clave en los centros mixtos, que constituye el campo de la presente investigación.

2.2.2. Características del procedimiento

Carácter integral: Permite abordar el proceso de gestión de manera integral, de forma que contenga todas las áreas del conocimiento, sobre el mantenimiento de los equipos hospitalarios con **Carácter contextualizado y flexible:** Es susceptible a transformaciones en correspondencia con las adecuaciones en el mismo proceso de implementación, así como atender las particularidades de lo diverso y lo común.

Carácter interactivo: Posibilita el intercambio entre los gestores de las acciones de mantenimiento y otros directivos, sistemáticos y dialécticos con una comunicación clara y amena en la búsqueda de la solución de las limitaciones que poseen.

Carácter progresivo: Permite lograr una progresión cualitativa en la gestión del mantenimiento de los servicios hospitalarios.

Carácter participativo: involucrar a los miembros del departamento y de otras empresas y organismos que intervienen en el proceso de gestión del mantenimiento del equipamiento hospitalarios en función del cumplimiento de los objetivos en atención a los servicios hospitalarios.

2.3 Desarrollo del procedimiento general para el mejoramiento de la gestión del mantenimiento de los servicios hospitalarios

El procedimiento propuesto tiene un carácter sistémico, debido a la interrelación existente entre las fases y pasos, mostrando una retroalimentación entre ellas, el mismo cuenta con tres fases y diez pasos, necesarios para el perfeccionamiento de la gestión del mantenimiento en la entidad seleccionada, como se muestra a continuación en la figura 2.

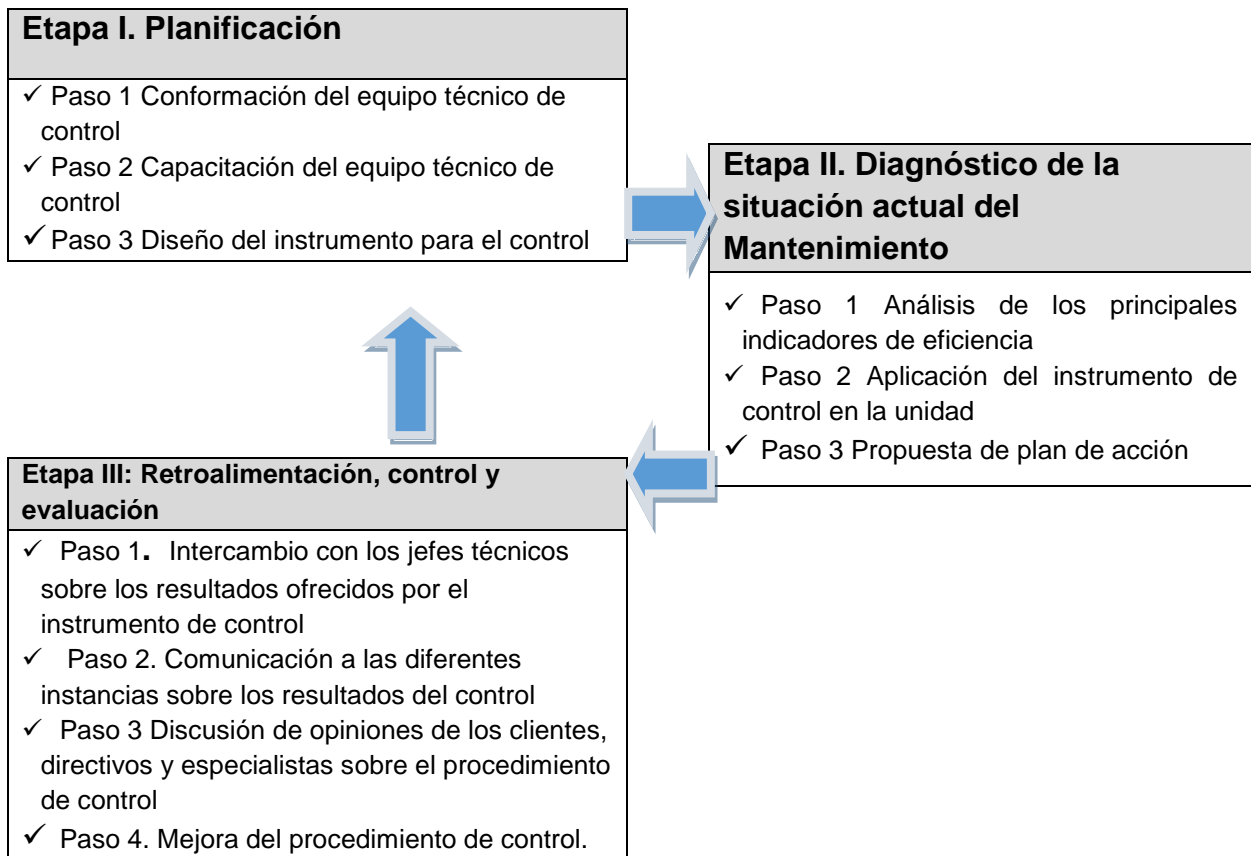


Figura 2. Procedimiento para el perfeccionamiento de la gestión del mantenimiento de los servicios hospitalarios, adaptado del Modelo Deming Gestión de la Calidad.

Partiendo de los fundamentos teóricos ya expuestos en el primer capítulo, de la caracterización del estado actual del mantenimiento y su control y los resultados obtenidos en el diagnóstico efectuado en el Hospital general Docente de Guantánamo, se confirma el problema científico formulado y para dar cumplimiento al objetivo de la investigación, se procede a exponer las etapas y pasos que conforman el procedimiento que se aporta para mejorar la gestión de mantenimiento en esta entidad.

Etapa I. Planificación (planear)

Objetivo: crear las condiciones necesarias para que el procedimiento propuesto pueda ser llevado a la práctica de forma satisfactoria. Los pasos a realizar en esta etapa son fundamentales para seleccionar, capacitar y diseñar el instrumento para el

control donde se expondrán los principales objetivos de trabajo y desarrollo de la actividad de mantenimiento.

Paso 1. Conformación del equipo técnico de control:

En reunión con la vice dirección y demás factores del centro se constituye un equipo de trabajo, multidisciplinario, que domine el proceso de administración y del equipamiento no médico en las diferentes especialidades en las que se organiza el sistema de mantenimiento, los intereses de los trabajadores y de la organización. El número de personas para integrar este equipo técnico de control debe ser en correspondencia con la dimensión o complejidad del objeto de estudio, llámese entidad, área, departamento, equipos, u otras, para asegurar la necesaria diversidad de conocimientos e intereses.

Paso 2 Capacitación del equipo técnico de control:

Para asegurar un conocimiento relativamente homogéneo de los integrantes del equipo de trabajo se debe, desarrollar en esta etapa acciones de capacitación dirigidas a dotar a los integrantes de conocimientos relacionados con el objetivo de la inspección.

En este paso se dan a conocer las características de la institución de salud que será inspeccionada y sus principales deficiencias, en reuniones de trabajo se explicará el alcance de la investigación y del procedimiento para de esta manera implicar a todos los niveles en el proceso. En la capacitación se debe tratar aspectos de vital importancia para nuestro centro como son:

- La misión.
- Las características tecnológicas de la unidad.
- Los indicadores de trabajo que se muestran.
- La organización del trabajo.
- Las opiniones de los clientes.

Se hace necesario incorporar en el proceso de preparación del equipo técnico de control en las técnicas de comunicación y profesionales que garanticen el éxito del trabajo y que se relacionan a continuación:

- Técnicas para el trabajo en equipos.
- Las reglas de comunicación, trabajo en grupo y búsqueda de consenso.

Paso 3 Diseño del instrumento para el control:

Existe diversidad de técnicas para lograr el control de la gestión del mantenimiento evidenciado generalmente en reportes de trabajo, y las tarjetas 10-03 que exponen la historia técnica de cada equipo médico y no médico. En este paso se diseña el instrumento para el control y en su formulación se tendrán en cuenta los principales indicadores de eficiencia y las principales insuficiencias que se puedan detectar, se analizarán los planes de mantenimiento planificados realizados en las fechas correspondientes, además el buen llenado de las tarjetas 10-03, la calidad y la buena ejecución del mantenimiento, el control y seguimiento de los equipos rotos y afectados así como las piezas de repuesto correspondiente, el destino final de los recursos extraídos del almacén, la instalación de equipos médico y no médico en correspondencia con las normas del fabricante y los principales indicadores que expone la institución con respecto a la misión del hospital.

Etapas II Diagnóstico de la situación actual del Mantenimiento

Objetivo: diagnosticar la situación actual evaluada en cuanto al mantenimiento del equipamiento médico y no médico, con el fin de determinar dónde se encuentran los problemas y trazar una estrategia para accionar sobre ellos. Esta etapa está conformada por acciones que son desarrolladas por los especialistas del equipo técnico de control con la colaboración de los trabajadores y la implicación de la alta dirección, su aplicación tiene como objetivo la identificación y descripción de las insuficiencias y potencialidades del mantenimiento para perfeccionar el funcionamiento del equipamiento en el área de mantenimiento del Hospital provincial de Guantánamo.

Paso 1 Análisis de los principales indicadores de eficiencia

En este paso se estudia la caracterización de la unidad, haciendo una revisión de los resultados derivados de los principales indicadores de eficiencia y los partes del equipamiento médico y no médico identificados como: roto y afectado, así como las principales causas que provocaron estas afectaciones entre otros aspectos que muestran el desempeño de sus funciones y las características de la fuerza de trabajo. Se realiza la revisión de documentos: de la tecnología médica y no médica, planes de mantenimiento, inventarios, indicaciones de organismos superiores y se procede al análisis de cumplimiento de los principales indicadores.

Paso 2 Aplicación del instrumento de control en la unidad:

Una vez identificada en la unidad el instrumento para el control y haber realizado el análisis correspondiente descrito en el paso anterior se aplica este instrumento para el control en las diferentes áreas y equipos médicos no médicos de la unidad, evaluando cada uno de los aspectos relacionados en el instrumento para el control, identificando las principales dificultades que afectan este importante proceso para la dirección de la entidad. (Ver Anexo 8),

Paso 3. Propuesta de plan de acción:

Se realizará el análisis de los elementos reflejados en el instrumento para el control que permitirán propuestas de mejora en el mantenimiento. A partir de las insuficiencias y potencialidades se propone el plan de mejora con la participación de directivos y trabajadores, empleando la técnica de lluvia de ideas y favoreciendo la participación consciente de todos. Se deben crear las condiciones básicas indispensables para la aplicación de las acciones proyectadas.

Etapa III retroalimentación, control y evaluación

En este paso se recurre a la socialización de los resultados; se exponen los puntos débiles y fuertes respecto a la gestión de la tecnología y la innovación en la Empresa. El modo a emplear será a través del Consejo de Dirección, reuniones y los matutinos con los trabajadores de las áreas implicadas, en cada uno de ellos se

tomarán los criterios de manera que se hagan consciente los resultados del diagnóstico y la necesidad de realizar los cambios.

Objetivo: retroalimentar el comportamiento de los procesos y sus indicadores en el mantenimiento del equipamiento médico y no médico. Ello permitirá monitorear por un tiempo los resultados que se esperaban con las mejoras implementadas. Bidireccional e intercambiar a los diferentes niveles de dirección sobre el resultado del control realizado y establecer mejoras para el procedimiento diseñado.

Esta etapa se estructura en 4 pasos, los que se describen seguidamente.

El equipo de trabajo utilizará como técnicas la tormenta de ideas, el trabajo en grupo, la evaluación, revisión de documentos y búsqueda de consenso.

Paso 1. Intercambio con los jefes técnicos sobre los resultados ofrecidos por el instrumento de control:

A partir de los resultados de la inspección realizada a la unidad, teniendo en cuenta la evaluación de los diferentes aspectos del instrumento para el control, se establece un intercambio con cada jefe técnico o especialista responsables de los grupos técnicos de mantenimiento los cuales serán responsable de darle solución y seguimiento a las deficiencias relacionadas en la inspección, se establecerá un tiempo para controlar la evolución y el cumplimiento de las tareas relacionadas.

Paso 2. Comunicación a las diferentes instancias sobre los resultados del control:

En este paso se comunica a la dirección de la unidad conjuntamente con el responsable de la actividad de mantenimiento sobre los resultados obtenidos del instrumento para el control, atendiendo que es la administración las responsables de dar solución a los problemas relacionados conjuntamente con los especialistas de mantenimiento que laboran en la unidad, se envía copia del resultado de la inspección al director del Hospital Provincial y a la dirección de salud Provincial que es donde se subordina la unidad.

Paso 3 Discusión de opiniones de los clientes, directivos y especialistas sobre el procedimiento de control:

Al poner en funcionamiento un nuevo procedimiento para el control del mantenimiento del equipamiento médico y no médico, se identificarán las nuevas necesidades de cambio, de modo que la aplicación del procedimiento asegure la mejora continua a través de una concepción invariable de la misma. Se tendrá en cuenta las opiniones de los especialistas, clientes y trabajadores con experiencia en el centro sobre el procedimiento y las mejoras necesarias para buscar la eficiencia y eficacia del procedimiento.

Paso 4 Mejora del procedimiento de control:

A criterio del autor, este paso permite dar seguimiento, controlar y obtener retroalimentación de todo el procedimiento, a partir de un conjunto de indicadores que se establecen para verificar si el procedimiento está funcionando de acuerdo con los patrones establecidos.

2.4. Aplicación del procedimiento propuesto en el área de ingeniería o servicios del Hospital Provincial de Guantánamo

El autor a decidió seleccionar el hospital Provincial de Guantánamo como objeto de estudio práctico específico para validar la hipótesis de la investigación, aplicando en ellos los instrumentos metodológicos desarrollados. Este hospital por haber sido tomado para la aplicación preliminar del procedimiento general propuesto, además de los problemas relacionados con el mantenimiento hospitalario en documento emitido por el MINSAP [1999c] al cual se hizo referencia en el Capítulo 1 de esta Tesis fueron las siguientes:

- El esfuerzo de todos los trabajadores del hospital ha sido reconocido, recibiendo la institución la condición de mejor hospital.
- Existen excelentes relaciones de trabajo entre este hospital y el Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guantánamo, expresadas en la realización de investigaciones conjuntas para la solución de problemas

relacionados con la gestión de la calidad, la gestión de los recursos humanos y la gestión del mantenimiento hospitalario, entre otras.

- Por Último, tanto los dirigentes, desde el primer nivel de dirección hasta los técnicos y especialistas de mantenimiento del hospital, cooperaron sin reservas en la investigación, desde que se les explicó el objetivo y alcance de la misma.

El procedimiento propuesto ofrece una herramienta de gestión eficiente para el mejoramiento en el área de los servicios generales del mantenimiento, es por ello que se hace necesario su aplicabilidad en el hospital, debido a su funcionalidad este puede traer consigo una mejora en la organización de estos procesos y la vez un mejor simultaneidad en la planificación de las tareas a desarrollarse en cada áreas de trabajo y especialidades que interactúan entre sí, para el logro de los objetivos trazado en el Hospital General de Guantánamo.

Este procedimiento se sustenta en los principios siguientes:

- Flexibilidad: capacidad de asimilar de manera rápida los cambios provenientes tanto del entorno como de los procesos internos para la adaptación de estos, sin que se produzcan cambios significativos en su estructura, métodos y procedimientos de trabajo.
- Mejoramiento continuo: capacidad de mejorar en relación con la retroalimentación de sus resultados en cada período que se evalúe.
- Parsimonia: la armonía existente en la estructuración del procedimiento permite conducir un proceso complejo de forma relativamente sencilla.
- Perspectiva: posibilidad de su extensión como instrumento metodológico para mejoramiento de la gestión del mantenimiento en otras organizaciones con características no idénticas a las seleccionadas dentro del universo de la investigación

Etapa I. Planificación

Paso 1. Conformación del equipo técnico de control

En la entidad objeto de estudio está conformado el equipo técnico de control con el objetivo de:

1. Vice Directora del hospital.
2. Jefe del Departamento de Mantenimiento del Hospital.
3. Un especialista de Ingeniería de los equipos Industriales.
4. Especialista A en Sistemas Electrónico.
5. Especialista Principal del Grupo de Equipos de Uso General.

Los objetivos de mantenimiento según el Manual de Normas y procedimientos [2002], están dirigidos a proporcionar un servicio con la mayor calidad posible, con el propósito de aumentar el rendimiento y la vida útil de la tecnología no médica; así como que exista garantía de calidad y seguridad al usuario o empleado, los cuales deben responder la integridad y conservabilidad de los edificios, instalaciones y equipos. El Complejo de Servicios a la Salud en Guantánamo, como órgano rector del mantenimiento hospitalario en la provincia, elabora los objetivos de los Departamentos de electromedicina y de mantenimiento a equipos no médicos guiados por el Manual de normas y procedimientos existente en los hospitales.

Paso 2. Capacitación del equipo técnico de control

La capacitación en el área de trabajo es fundamental para la productividad. Este es el proceso de adquirir conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que mejorarán el desempeño de los trabajadores en sus tareas laborales, a partir de las deficiencias detectadas en el diagnóstico realizado. Se evalúan los siguientes indicadores:

- Capacitación para el puesto de trabajo: Esta va dirigida al trabajador que desempeñará una nueva actividad en el Hospital, ya sea por su reciente ingreso o porque fue reubicado en el Hospital por cambio estructurales.

- Capacitación promocional: Es para aquellos trabajadores que están en posibilidad de ascender de puesto.
- Capacitación en el puesto de trabajo: Encaminada al desarrollo de habilidades y conocimiento en los trabajadores, con el fin de que ejerza sus actividades laborales de la mejor manera posible y con la calidad requerida para el puesto.
- Elaborar el plan de capacitación para directivos y trabajadores con respecto al SGC para mantenerlo informado sobre el estado actual de los indicadores de calidad del Mantenimiento de los servicios Hospitalarios, evita el deterioro de estos, los riesgos y oportunidades, que se observen en la organización, lo que permite prevenir incumplimiento y con ello provoca un incremento de la productividad y calidad de los trabajos realizados.
- Hacer el seguimiento al plan de mantenimiento de modo que se pueda comparar los resultados obtenidos con los resultados.
- Tener en cuenta la planificación y los controles establecidos para lograr su cumplimiento, gestionar la adquisición de nuevos equipos. Así como la preparación y adquisición de nuevos conocimientos en las tecnologías nuevas que se introducen en los hospitales al aumentar la preparación del personal.
- Identificar (objetivo), medir y gestionar el beneficio humano en el hospital para la evaluación de su desempeño que permita alcanzar los resultados previstos.
- Comunicar los resultados pertinentes de la mejora continua a los trabajadores.

La buena capacitación puede traer beneficios a las organizaciones como mejorar su imagen y la relación con los empleados, además de que aumenta la productividad y calidad del producto. Para los empleados, también hay beneficios como el aumento en la satisfacción del empleo y el desarrollo de sentido de progreso. Es decir, la capacitación otorga muchos beneficios en el contexto laboral, beneficios para el trabajador, la organización y el país, tales como: incremento de la productividad y calidad de trabajo; incremento de la rentabilidad de la organización, desarrolla una alta moral en los empleados, ayuda a solucionar problemas, reduce la necesidad de supervisión, mejora la estabilidad de la organización y su flexibilidad.

En el marco de esta investigación y de los aportes conceptuales citados, se desprende la necesidad de generar un programa de capacitación que contribuya al fortalecimiento del proceso de mantenimiento en los servicios hospitalarios, desde la mirada del sector salud, los que se encuentran trabajando con una población en situación de vulnerabilidad, siendo cada vez más necesaria una capacitación y formación adecuada incluyendo el conocimiento de normas legales nacionales e internacionales, en un proceso permanente y progresivo desde la formación inicial continuando en la actualización, desarrollando al máximo las competencias, capacidades y habilidades necesarias para la tarea que desempeñan.

Los técnicos de mantenimientos del equipamiento para los servicios hospitalarios suelen trabajar según la planificación establecida en correspondencia con el programa de mantenimiento, dependiendo de las características específicas del servicio.

Las tareas específicas incluyen:

- Ayudar en la instalación de nuevos equipos de fabricación.
- Calibración de equipos o maquinaria.
- Inspección y pruebas rutinarias de equipos y maquinaria; esto debe planificarse para garantizar una interrupción mínima de los procesos.
- Solucionar problemas de piezas de máquinas específicas o de un conjunto de máquinas.
- Tareas de mantenimiento preventivo para tratar de minimizar los problemas inesperados con los equipos.
- Respuesta a las alertas y mensajes de funcionamiento: realización de procedimientos correctivos y reparaciones de acuerdo con los PNT y los protocolos de mantenimiento.
- Documentación clara tanto de las comprobaciones rutinarias como de las reparaciones necesarias, en línea con los protocolos y procedimientos internos y externos.

- Mantiene registros de cualquier tiempo de inactividad dentro del sistema de fabricación.
- Puede participar en la formación del personal de producción sobre los procedimientos de mantenimiento rutinario.

Paso 3 Diseño del instrumento para el control

Los índices de control en la gestión de mantenimiento deben tener carácter diferenciado en cuanto a su volumen y características estando esta diferenciación sujeta a los niveles de dirección de la entidad. La eficacia de la función de mantenimiento es algo difícil de medir de una forma aislada, ya que sus actuaciones no pueden considerarse independientes, sino encuadrada en equipos de trabajo y relacionados con otros departamentos.

El Índice control de medición de la Gestión de Mantenimiento, se mide de acuerdo a una estimación de un nivel dentro de una escala entre 0 y 100. Esta escala (Villamizar, 2007) determina los criterios en cada nivel, clasificando la Gestión en:

- $IC \geq 0.8$ Excelencia: Existe una Gestión de Mantenimiento Clase Mundial con las Mejores Prácticas Operacionales.
- $0.6 \leq IC < 0.8$ / Competencia: Existe una Gestión de Mantenimiento con tendencia a Clase Mundial, pero existen pequeñas brechas por cerrar. Es un sistema muy bueno con nivel de Operaciones Efectivas.
- $0.4 \leq IC < 0.6$ / Entendimiento: Existe una Gestión de Mantenimiento Básica, por encima del promedio. Se aplican algunas de las mejores prácticas de Mantenimiento Clase Mundial.
- $0.4 \leq IC < 0.6$ / Conciencia: Existe una Gestión de Mantenimiento Básica, pero se desconocen las mejores prácticas de Mantenimiento Clase Mundial o de las Filosofías de Mantenimiento existente. En promedio y con oportunidades para mejorar.
- $0.2 \leq IC < 0.4$ / Inocencia: No existe una Gestión de Mantenimiento Básica. Por debajo del promedio con muchas oportunidades para mejorar.

Al aplicar el procedimiento mencionado a la gestión del mantenimiento de los servicios hospitalarios el índice control de medición de la Gestión de Mantenimiento arrojó un **IC= 0,5** lo que lo posiciona en un nivel de **Conciencia**, existiendo una Gestión de Mantenimiento Básica en el Hospital, pero se desconocen las mejores prácticas de Mantenimiento tan necesarios como los que demandan los momentos actuales de nuestra economía, considerando además que existen condiciones en la institución hospitalarias para mejorar estos resultados.

Etapa II. Diagnóstico de la situación actual del Mantenimiento

Para tener éxito, hoy en día las entidades deben de identificar y gestionar los riesgos de sus organizaciones, ya sean operacionales, financieros, estratégicos y de cumplimiento, lo que hace relevante analizar los factores de carácter interno o externo que generan estos riesgos. Este análisis ha dado como resultado que una de las organizaciones que representa mayor riesgo es el Mantenimiento. Por lo tanto, se requiere diagnosticar la Gestión de Mantenimiento para determinar el grado de excelencia de la organización.

Paso 1. Análisis de los principales indicadores de eficiencia

El análisis de los principales indicadores del trabajo desarrollado en el año 2020 para la actividad de mantenimiento en el hospital provincial de Guantánamo reflejó lo siguiente:

Dirección	Total de Equipos	Equipos Sin Sostenibilidad Técnica	Equipos Diagnosticados	% de Equipos Diagnosticados
Hospital	960	9	960	100

Coeficiente de disponibilidad técnica.

Dirección	Total de Equipos	Equipos Rotos	Equipos Funcionando	CDT %
Hospital	960	64	896	93.33

Plan de mantenimiento preventivo y correctivo:

Dirección	Mantenimientos	Mantenimientos	Coeficiente de
-----------	----------------	----------------	----------------

	Planificados	Ejecutados	Mantenimiento %
Hospital	2031	1844	90.79

Reportes de rotura y su solución.

Dirección	Total de Equipos	Reportes de Roturas	Total de Roturas	Roturas Solucionadas	% de roturas Solucionadas
Hospital	960	84	64	20	31.25

A pesar de que se aprecia un avance en estos objetivos, aún son insuficientes los logros alcanzados, esto se pone de manifiesto a través del empleo de técnicas de investigación por el autor como la revisión de documentos, entre ellos partes de la tecnología médica y no médica, actas del consejo de dirección, actas de la reunión del núcleo del PCC, entrevistas y encuestas desarrolladas a cuadros, funcionarios y trabajadores y la propia experiencia del autor de más de 3 años en la institución objeto de investigación y más de 20 años en empresa industriales en la provincia.

Resultados de la entrevista (Ver Anexo 4).

En general se aprecia un balance positivo de los resultados de la entrevista realizada, de 12 aspectos valorados existe opinión favorable en 7 de estos, para un 58.3%, entre los más señalados tenemos los siguientes: existe motivación sobre la labor que se realiza, cuenta con el transporte para la respuesta a las necesidades de servicio, se realizan los reportes de trabajo para cada acción técnica que se desarrolla, se dispone del tiempo necesario para la realización del trabajo, se controla el destino final de los recursos extraídos del almacén, la realización de controles sobre el cumplimiento del mantenimiento, las herramientas para la realización del mantenimiento.

Existen 5 aspectos no favorables en opinión de los encuestados (41.7%), entre los que se encuentran, la desactualización del inventario y el completamiento de todos sus datos, la calidad con que se realiza el mantenimiento, la escasee de piezas de repuesto para su ejecución correctiva e insuficientes métodos y procedimientos para controlar el proceso, de los cuales se derivan diferentes aspectos que afectan el funcionamiento al equipamiento médico y no médico.

Resultados de la encuesta (Ver Anexo 6)

De la aplicación de la encuesta a especialistas, directivos y trabajadores se obtuvieron una serie de aspectos que están influyendo negativamente en la gestión del mantenimiento del equipamiento médico y no médico y su control.

- El 60 % de los encuestados coinciden en que existe escases de la pieza de repuesto para desarrollar el mantenimiento.
- El 80 % exponen que los inventarios no se encuentran actualizados lo que dificulta la planificación y el control del equipamiento médico y no médico.
- El mantenimiento realizado no posee la calidad requerida y no se cumplen las normas técnicas del fabricante para su realización.
- No se cuenta con los recursos necesarios para el desarrollo del mantenimiento, como insumos, gastables, piezas y partes de recambio por horas trabajadas.

El análisis de los instrumentos aplicados puntualmente para identificar sus procesos permitió señalar como:

Fortalezas:

- Ser una Unidad Presupuestada.
- Contar con una fuerte y sólida actividad de ciencia e innovaciones tecnológicas y definidas sus proyecciones estratégicas.
- Contar con una estructura de servicios Hospitalarios.
- Contar con un personal capacitado y con alto sentido de pertenencia para desarrollar el objeto social que debe cumplir el centro.

Debilidades:

- Desactualización del inventario del equipamiento médico y no médico en las diferentes áreas.
- Incumplimiento del mantenimiento a equipamiento médico y no médico instalado en las fechas programadas.

- Irregularidades en la entrada de piezas de repuesto, materiales y otros recursos para las actividades que aseguran el mantenimiento de equipos no médico y no médicos.
- Insuficiente sistema de planificación, organización, dirección y control del mantenimiento al equipamiento médico y no médico.

Amenazas

- El bloqueo político, económico y financiero de los EEUU contra Cuba afecta la importación y actualización de tecnologías.
- Existencia de competidores cercanos con alto nivel de desarrollo tecnológico.

Oportunidades

- Se cuenta con especialista de alto nivel y conocimiento en la creatividad e innovación tecnológica que transmiten sus experiencias
- Vínculos de trabajo con la Unidad Territorial de Normalización, CITMA y MINCEX.

A partir de los resultados alcanzados en el diagnóstico antes señalado se definen las variantes de mantenimiento más convenientes, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 3: Variantes de mantenimiento

Clase	Periódico de Fácil Detección	Periódico de Difícil Detección	Aleatorio Poco Frecuente	Aleatorio Muy Frecuente
“A”	1,2,3	2,1,3	1,3	1,3
“B”	1,2,3	2,3	3	1,3
“C”	2,3	3	3	3

Fuente: Elaboración propia.

Como puede apreciarse, se ofrecen variantes con determinada prioridad, la decisión de qué subsistema de mantenimiento emplear en el área para cada equipo deberá tener en cuenta el cumplimiento de ciertas condiciones que así lo permitan. Por ejemplo, un equipo clase “A” con fallo PFD será atendido con el Sistema de mantenimiento preventivo con base en la condición, si cumple con que sus averías se manifiestan por síntomas y estos son medibles, si existen instrumentos para

realizar dicha medición, sin embargo, de no existir estas condiciones deberá aplicarse el Sistema de mantenimiento a intervalos constantes.

Considérese que:

- Si el fallo es Periódico y de Fácil Defección, lo más conveniente es el Mantenimiento Preventivo con base en la condición, preventivo a intervalos constantes y contra avería, en ese orden a no ser que el equipo fuese clase "C" (estrategia de costo mínimo) donde se recomienda un preventivo a intervalos constantes ya que se gastarían recursos en uno basado en la condición cuando realmente no vale la pena.
- Si el fallo es Periódico y de Difícil Detección, se recomienda mantenimiento preventivo a intervalos constantes, preventivo con base en la condición y contra avería en este orden para equipos clase "A" (estrategia de máxima disponibilidad); preventivo a intervalos constantes y contra, averías para equipos clase "B" (estrategia de fallo mínimo) y contra averías para equipos clase "C".
- No se recomienda como estrategia factible el preventivo con base en la condición debido al alto costo en la detección del fallo, por lo que solo se valoraría su empleo para aquellos equipos que demandan de alta disponibilidad.
- Si el fallo es Aleatorio no se recomienda el empleo de mantenimiento preventivo a intervalos constantes debido a que se podrían desperdiciar recursos y/o alterar el funcionamiento de los equipos. En estos casos la estrategia recomendada es el mantenimiento contra avería, a no ser que se precise de una alta disponibilidad.

El procedimiento conlleva a un seguimiento constante del comportamiento de las variables analizadas en el mismo y un registro eficaz de las intervenciones de mantenimiento. Esto es de vital importancia ya que a pesar de que el análisis puede ser realizado sobre una base cualitativa, introduce determinados márgenes de errores, que pueden ser eliminados obteniéndose como resultado una decisión más

confiable.

Siendo: 1- Sistema de mantenimiento preventivo con base en la condición, 2- Sistema de mantenimiento preventivo a intervalos constantes y 3- Sistema de mantenimiento contra avería. El procedimiento conlleva a un seguimiento constante del comportamiento de las variables analizadas en el mismo y un registro eficaz de las intervenciones de mantenimiento.

Paso 3. Propuesta de plan de acción

Las acciones a proponer son la expresión sintética de los resultados del diagnóstico realizado y expuesto anteriormente al tener en cuenta las principales alternativas de mejoramiento en aquellos componentes del mantenimiento que presentan limitaciones.

Tabla 4. Plan de acción

DEFICIENCIAS	MEDIDAS A TOMAR	FECHA DE CUMPLIMIENTO	EJECUTA	RESPONSABLE
Desactualización del inventario del equipamiento médico y no médico en las diferentes áreas.	Actualizar el inventario del equipamiento médico y no médico	01/12/21	Jefe del departamento de mantenimiento	Jefe del departamento de mantenimiento
Incumplimiento del mantenimiento a equipamiento médico y no médico instalado en las fechas programadas.	Cumplir con el plan de mantenimiento en la fecha programadas	02/12/21	Jefe del departamento de mantenimiento	Jefe del departamento de mantenimiento
Irregularidades en la entrada de piezas de repuesto, materiales y otros recursos para las actividades que aseguran el mantenimiento de equipos no	Corregir las irregularidades en la planificación de la solicitud de pizas de repuesto, materiales y otros recursos que aseguren las actividades de mantenimiento de	04/12/21	Jefe del departamento de mantenimiento	Jefe del departamento de mantenimiento

médico y no médicos.	los equipos médicos y no médicos			
Insuficiente sistema de planificación, organización, dirección y control del mantenimiento al equipamiento médico y no médico.	Corregir las irregularidades en el sistema e planificación, organización y control del mantenimiento al equipamiento médico y no médico	05/12/21	Jefe del departamento de mantenimiento	Jefe del departamento de mantenimiento
Desactualización del inventario del equipamiento médico y no médico en las diferentes áreas.	Actualizar el inventario del equipamiento médico y no médico	08/12/21	Jefe del departamento de mantenimiento	Jefe del departamento de mantenimiento
Incumplimiento del mantenimiento a equipamiento médico y no médico instalado en las fechas programadas.	Confeccionar el plan de mantenimiento a equipamiento médico y no médico instalado en las fechas		Jefe del departamento de mantenimiento	Jefe del departamento de mantenimiento

Etapa III. Retroalimentación, control y evaluación

La retroalimentación: es la que nos asegura que los enfoques y métodos utilizados son los más efectivos, dando la posibilidad de una continua auto valoración que sirva de elemento motivador para el cambio de su modelo de comportamiento. La evaluación: en la capacitación a los cuadros debe producirse con un carácter permanente y sistemático; debe integrarse al sistema con el objetivo de medir la calidad de la capacitación y la influencia que ejerce en la masa de dirigentes, así como posibilitar el nexo lógico entre los distintos elementos del sistema y comparar en cada momento los resultados del proceso con los objetivos propuestos; observando que necesidades de aprendizaje han sido satisfechas y cuáles no:

- Si no se cuenta con recursos humanos que participen, se comprometan y

responsabilicen con los procesos estratégicos encaminados lograr la calidad de las producciones y el desarrollo de la empresa, se estará lejos de materializar el cumplimiento de la Misión y las aspiraciones de lograr esa Visión; pero sobre todo, porque debe establecerse un proceso continuo de retroalimentación de los dirigentes para conocer las dificultades que se presentan en la cotidianeidad y que éstos refuercen su desempeño a través de las competencias técnico – profesionales y directivas necesarias para promover no sólo un liderazgo individual, sino de equipo, y donde la crítica y la autocrítica como parte consustancial de la evaluación del trabajo diario sea una práctica administrativa que facilite una evaluación del desempeño en consecuencia con los requerimientos actuales.

- Permite el control sistemático del proceso, lo que garantiza la retroalimentación oportuna, y le da carácter proactivo; puede accionarse ante las desviaciones respecto al estado deseado, fomentar el control y el autocontrol y alcanzar niveles aceptables de descentralización.
- Un efectivo estilo de dirección propicia que los directivos constantemente tomen decisiones que no pueden eludir y establecer mecanismos de retroalimentación que posibiliten escuchar para llegar a juicios que viabilicen el sentido de la dirección.
- El directivo en cualquier posición jerárquica facilita información a sus subordinados acerca de los objetivos, orienta con claridad las tareas a ejecutar. Con su actuación promueve la participación colectiva y, por consiguiente, conductas y comportamientos responsables.
- La participación en órganos colectivos de dirección subordinados es una forma de verificación y retroalimentación. También utilizan encuestas, entrevistas, reuniones grupales, auditorías, análisis estadísticos, reuniones y la evaluación individual. Esas son formas que asumen los directivos del nivel estratégico y de manera similar se establecen en los niveles intermedios y operativos; siempre bajo la consideración de que tributen a verificar el cumplimiento de los objetivos anuales y estratégicos.

Paso 1. Comunicación a las diferentes instancias sobre los resultados del control:

En este paso se comunica a la dirección de la unidad inspeccionada conjuntamente con el responsable de la actividad de mantenimiento sobre los resultados obtenidos del instrumento para el control, atendiendo que es la administración de cada unidad los responsables de dar solución a los problemas relacionados conjuntamente con los especialistas de los servicios de mantenimiento que laboran en la unidad inspeccionada, se envía copia del resultado de la inspección al director del Hospital y a la dirección de salud.

Paso 2. Valoración de la pertinencia del procedimiento diseñado

El procedimiento diseñado para mejorar el control del mantenimiento del área de ingeniería o Servicios del Hospital Provincial de Guantánamo, se sometió a criterios de especialistas. Los especialistas fueron seleccionados, a partir de un conjunto de requisitos que a continuación se describen:

- La voluntariedad para participar.
- Disposición para ofrecer sus criterios acerca del procedimiento propuesto con objetividad y honestidad.
- Poseer experiencia profesional y prestigio en el área de mantenimiento.
- Alta calificación técnica y conocimiento profundo del tema objeto de investigación.
- Alcanzar resultados satisfactorios en la especialidad donde se desempeña.

Se seleccionan cinco (5) especialistas vinculados con la propuesta objeto de investigación, a continuación, se caracterizan algunos aspectos de los especialistas que son de interés para la investigación.

Tabla 5. Caracterización de los especialistas: nivel, edad y años de experiencia

Especialista (E)	Nivel profesional	Edad	Años de experiencia
E1	Ing. Electrónico	51	26
E2	Ing. Electrónico	50	23
E3	Ing. Mecánico	52	27

E4	Ing. Mecánico	58	29
E5	Lic. Tecnología de la Salud	36	14

Fuente: Elaboración propia.

E1: Vice-Directora del Hospital Provincial de Guantánamo.

E2: Jefe del Departamento de Mantenimiento del Hospital Provincial de Guantánamo.

E3: Especialista A en Sistemas Electrónico

E4: Especialista A en Sistemas de Electrónico

E5: Especialista Principal del Grupo de Equipos de Uso General.

Los especialistas seleccionados tienen 49,4 años de edad promedio con 23,8 años de experiencias como media, todos relacionadas con el objeto de estudio. El 100 % son graduados universitarios.

Una vez seleccionados los especialistas se les entregó para su análisis una copia del procedimiento diseñado y una encuesta con los siguientes aspectos para que ofrecieran sus opiniones al respecto las opiniones ofrecidas se resumen a continuación:

Para ello se consultan los aspectos siguientes:

- Valor metodológico del procedimiento diseñado.
- Pertinencia del procedimiento propuesto.
- Importancia del procedimiento.

Las opiniones ofrecidas por los especialistas se resumen a continuación:

Valor metodológico del procedimiento diseñado.

El procedimiento diseñado se ajusta en general a los requisitos exigidos en la teoría, se manifiesta una lógica acertada en sus etapas y pasos, sirven de guía para perfeccionar el control del mantenimiento del equipamiento no médico y no médico en el Hospital Provincial de Guantánamo.

El procedimiento es de fácil comprensión lo que favorece su implementación en el Centro.

Pertinencia del procedimiento:

- Refieren que el procedimiento propuesto contribuye a la solución de las insuficiencias que se manifiestan en la situación problemática asociadas al mantenimiento del equipamiento médico y no médico del área de ingeniería o Servicios del Hospital Provincial de Guantánamo.
- El procedimiento diseñado permite implementar la política del centro, para contribuir al cumplimiento con eficacia de su objeto social, desde la mejora del mantenimiento del equipamiento médico y no médico, se contribuye a controlar los indicadores fundamentales de la actividad que marcan la eficiencia del trabajo realizado por lo que puede ser una vía para perfeccionar el trabajo en el área de ingeniería o Servicios del Hospital Provincial de Guantánamo.

Importancia del procedimiento:

Se considera por los especialistas que:

- El procedimiento contribuye a mejorar el control del mantenimiento, perfecciona los resultados de los indicadores que muestra la actividad de ingeniería o servicios del hospital provincia y fomenta la participación de los trabajadores en la solución de problemas vinculados con este tema.
- Favorece el cumplimiento del objeto social del centro.

Sostenibilidad del procedimiento:

- Se tienen previstos en el procedimiento los aseguramientos en recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos necesarios para garantizar su puesta en práctica.
- Se realizó una encuesta a especialistas para valorar sus criterios acerca de la pertinencia de aplicación del procedimiento para el control del mantenimiento del área de ingeniería o servicios del Hospital Provincial de Guantánamo (ver Anexo 7).

A continuación, se expresan las opiniones de los especialistas por aspectos.

N°	Aspectos a evaluar	5-MS	4-S	3-PS	1-NS
1.	Valor metodológico del procedimiento diseñado.	100%			
2.	Posibilidad de aplicación del procedimiento propuesto.	100%			
3.	Importancia del procedimiento.	100%			
4.	Sostenibilidad del procedimiento.		100%		

En general se aprecia que las respuestas de los encuestados se ubican entre 4 y 5 puntos, valorando de Satisfactorio y Muy Satisfactorio, respectivamente, el procedimiento diseñado, lo que confirma que los especialistas hacen una valoración favorable de la pertinencia del procedimiento diseñado.

El 100 % de los encuestados consideran que el procedimiento propuesto es pertinente y puede contribuir a lograr una mejor gestión del control del mantenimiento en el Hospital Provincial de Guantánamo.

Al argumentar por qué lo consideran así, el 100 % refiere que responde a los lineamientos y enfoques actualizados sobre el tema; es fácil su aplicación; que está diseñado con las etapas, pasos necesarios y suficientes para contribuir a la mejora del mantenimiento y a perfeccionar el control en las referidas subdirecciones.

Sugieren integrar algunos pasos para contribuir a su simplificación, esta sugerencia fue considerada por el autor y de un total de 13 pasos que tenía el procedimiento quedó estructurado en 10 pasos.

Un especialista opina que se requiere introducir de inmediato, para ello se deben preparar a los directivos y trabajadores en las particularidades del procedimiento, así como la necesidad de comenzar su implementación en el centro.

Los resultados de la consulta a especialistas posibilitaron confirmar la pertinencia de la aplicación del procedimiento diseñado para el control del mantenimiento en el área de Ingeniería o servicios del Hospital Provincial de Guantánamo.

También el procedimiento fue aplicado parcialmente y como resultado se pudo caracterizar con mayor científicidad y el estado actual del proceso de mantenimiento y su control en el Hospital Provincial de Guantánamo.

Conclusiones parciales del capítulo 2

La caracterización del estado actual del proceso de mantenimiento y su gestión en el Hospital Provincial de Guantánamo demuestra que existen insuficiencias que afectan el cumplimiento del objeto social del centro, por lo que se corrobora la existencia del problema científico que se investiga y la necesidad de elaborar el aporte de la investigación.

Se diseña un procedimiento para mejorar la gestión del mantenimiento del equipamiento médico y no médico en el área de ingeniería o servicios del Hospital Provincial de Guantánamo, que contiene tres etapas y diez pasos, el cual se distingue por considerar la participación activa de los trabajadores, la integralidad de los recursos y la sistematicidad que caracteriza al mantenimiento del equipamiento médico y no médico.

El procedimiento diseñado tiene evaluación de conciencia de los especialistas consultados, se evidencia que tienen opinión muy satisfactoria del mismo y consideran que es pertinente su aplicación en el Hospital Provincial de Guantánamo.

CONCLUSIONES

1. El estudio de los fundamentos teóricos de la gestión del mantenimiento del equipamiento médico y no médico y su control permitió establecer los conceptos, principios, exigencias y enfoques que sustentan la dirección de los mantenimientos preventivos y correctivos del equipamiento médico y no médico, para garantizar que el equipo funcione correctamente y cumpla con los criterios de seguridad, tanto para los pacientes como para quienes los manejan, prolongar la vida útil de los equipos y reducir la frecuencia de desperfectos.
2. La caracterización del estado actual del proceso de gestión de mantenimiento en el área de ingeniería o servicios del Hospital Provincial de Guantánamo demuestra que existen insuficiencias que afectan el cumplimiento del objeto social del centro, por lo que se confirma la existencia del problema científico que se investiga y la necesidad de elaborar el aporte de la investigación.
3. El procedimiento diseñado tiene evaluación favorable de los especialistas consultados, se evidencia que tienen opinión muy satisfactoria del mismo y consideran que es pertinente su aplicación en el área de Ingeniería o servicios del Hospital Provincial de Guantánamo.

RECOMENDACIONES

1. Someter el procedimiento diseñado a la aprobación de los niveles pertinentes para ser aplicado.
2. Coordinar la capacitación de directivos y trabajadores del Hospital Provincial de Guantánamo en la implementación del procedimiento diseñado.
3. Continuar desarrollando el tema en futuras investigaciones que permitan aportar o perfeccionar los procedimientos para mejorar el control del mantenimiento del equipamiento médico y no médico en la actividad de los servicios hospitalarios del país.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta Palmer, H. R. y Troncoso, M. (2009). *Metodología para la evaluación de la función mantenimiento*. Montevideo, Uruguay.
2. Acosta Palmer, H. R y Troncoso, M. (2011). *Metodología para el Diagnóstico y Evaluación de la función mantenimiento*. Recuperado de http://www.uruman.org/TrabajosTec/Hector_Acosta.pdf. CEIM. 2do Congreso Uruguayo de Mantenimiento, Gestión de Activos y Confiabilidad, Montevideo, Uruguay. [Consulta: el 15 Julio del 2017].
3. Acosta Falcón, A. (2013). *Evaluación de la gestión del mantenimiento en la Agencia de Taxis No 2*. (tesis de pregrado). Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”, La Habana, Cuba.
4. Alfonso Llanes, A. (2009). *Procedimiento para la asistencia decisional al proceso de tercerización de la ejecución del mantenimiento*. Instituto Superior Politécnico: José Antonio Echeverría.
5. Alfonso Llanes, A. (2014). *Apuntes para la Evaluación de la Gestión del Mantenimiento en la empresa*.
6. Autié Glez, M.D. (2012). *Procedimiento para la estimación de la demanda de suministro de los recursos materiales para el mantenimiento en flotas de Transporte Automotor*. (tesis de maestría). Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”, La Habana, Cuba.
7. 10. Becerra, F. (2006). *Gestión de Mantenimiento*. Recuperado de <http://www.mantenimientomundial.com>. [Consultado el 25 de octubre de 2017].
8. Borges Simón, L. (2013). *Determinación de la cantidad de vehículos de reserva en la Agencia de Taxis No 1*. (tesis de pregrado). Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”, La Habana, Cuba.
9. Barrietos, J. (2007). *Fundamentos de equipos electromédicos*. Ciudad de la Habana. Cuba.
10. Borroto, P.Y., De la Paz M. E. M. (2000). *Auditoría de mantenimiento en instalaciones hospitalarias de segundo nivel asistencial y procedimiento*

para la selección de alternativas de mantenimiento. Conferencia Internacional de Ciencias Empresariales, Santa Clara, Cuba.

11. Borroto, P. Y., De la Paz, M. E. M. (2001). *Procedimiento para la selección de alternativas de mantenimiento para activos fijos hospitalarios.* Sexta Convención y Feria Internacional "METÁNICA 2001", Ciudad de la Habana, Cuba.
12. Borroto, P. Y., De la Paz M. E. M. (2001). *Auditoría de mantenimiento en el Hospital provincial Clínico Quirúrgico "Celestino Hernández Robau".*
13. Borroto, P. Y. (2005) *Contribución al mejoramiento de la gestión del mantenimiento en hospitales en Cuba.* Aplicación en hospitales de la provincia Villa Clara. Recuperado de: <http://catedragc.mes.edu.cu/download/Tesis%20de%20Doctorado/Ingeniera%20Industrial%20-%20Nacionales/YodairaBorrotoPent%C3%B3nTESIS.pdf> (consulta: 04/11/16).
14. Copete, P. A. D., Lobo, M. L. (2012) *Sistema Integrado de Logística del Mantenimiento de equipos biomédicos para la Clínica El Bosque.* recuperado de: http://www.uelbosque.edu.co/sites/default/files/publicaciones/revistas/revista_tecnologia/volumen11_numero1/sistema_integrado_logistica11-1.pdf (consulta: 10/06/17).
15. Castillo Asencio, O. y Raña Gonzáles, A. (2013). *Procedimiento para la Evaluación y Selección de Vehículos Automotores (PESOVA).* La Habana, Cuba.
16. Castillo Asencio, O. (2011). *Gestión de Mantenimiento.* La Habana, Cuba.
17. Cruz, A. M. "Una mirada a la ingeniería clínica desde las publicaciones científicas". *Biomédica*, vol. 30, núm.2, pp. 188-198, ISSN: 0120-4157.
18. Chiavenato I. (1986) *Introducción a la teoría general de la administración.* Editorial Mc Graw Holl. México.
19. Chiavenato, I. (1995) *Administración de Recursos Humanos.* Libro editado en Cuba sin requisitos editoriales

20. De la Paz M. E. M., Borroto P. Y. (2002). *La gestión integral del mantenimiento hospitalario. Revista Con Mantenimiento Productivo, México. (Tercera parte). 16: 14-17*
21. Del Toro Arce, R. E. (2012). *La integración de indicadores técnico-económicos como vía efectiva para evaluar la gestión del mantenimiento en los talleres de servicio automotor del MININT, en Centro de Estudio de Ingeniería del Mantenimiento (CEIM), p.76 ISPJAE: La Habana, Cuba*
22. Díaz Márquez, J.E. (2014). *Elaboración de un procedimiento para determinar la clase de un vehículo en el servicio de renta, in Centro de Estudios de Ingeniería del Mantenimiento (CEIM), ISPJAE: La Habana. Cuba*
23. De las Cagigas Menéndez, E.P. (2015). *Evaluación de la Gestión del Mantenimiento en la flota de Camiones Auto Elevadores Iveco en la UEB Catering Habana, CUJAE. Cuba*
24. Estrada, P. J. S., Cifuentes R. P. N. (2011). *Gestión de mantenimiento de equipos médicos en la fundación clínica infantil club Noel. Recuperado de: <https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/1141/1/TBM00269.pdf> (consulta: 06/02/17)*
25. Escala Díaz de Villegas, J.C. (2013). *La evaluación del desempeño empresarial de la Agencia Peugeot-SASA., en Centro de Estudios de Ingeniería del Mantenimiento (CEIM), p.113, ISPJAE: La Habana. Cuba*
26. García Martín, L. (2010). *Ingeniería del Mantenimiento. Islas Canarias, España.*
27. Gin Núñez, D. (2015). *Evaluación de la Gestión del Mantenimiento en el taller No.3 de la Dirección de Transporte del MININT, en Centro de Estudios de Ingeniería del Mantenimiento (CEIM). CUJAE. La Habana, Cuba*
28. García G. S. (2004). *Organización y gestión integral de mantenimiento. España: Ediciones Díaz de Santos.*
29. González S. C. A. (1996). *Manual de mantenimiento de los equipos de salud. Recuperado de: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s17391es/s17391es.pdf> (consulta: 04/11/16).*

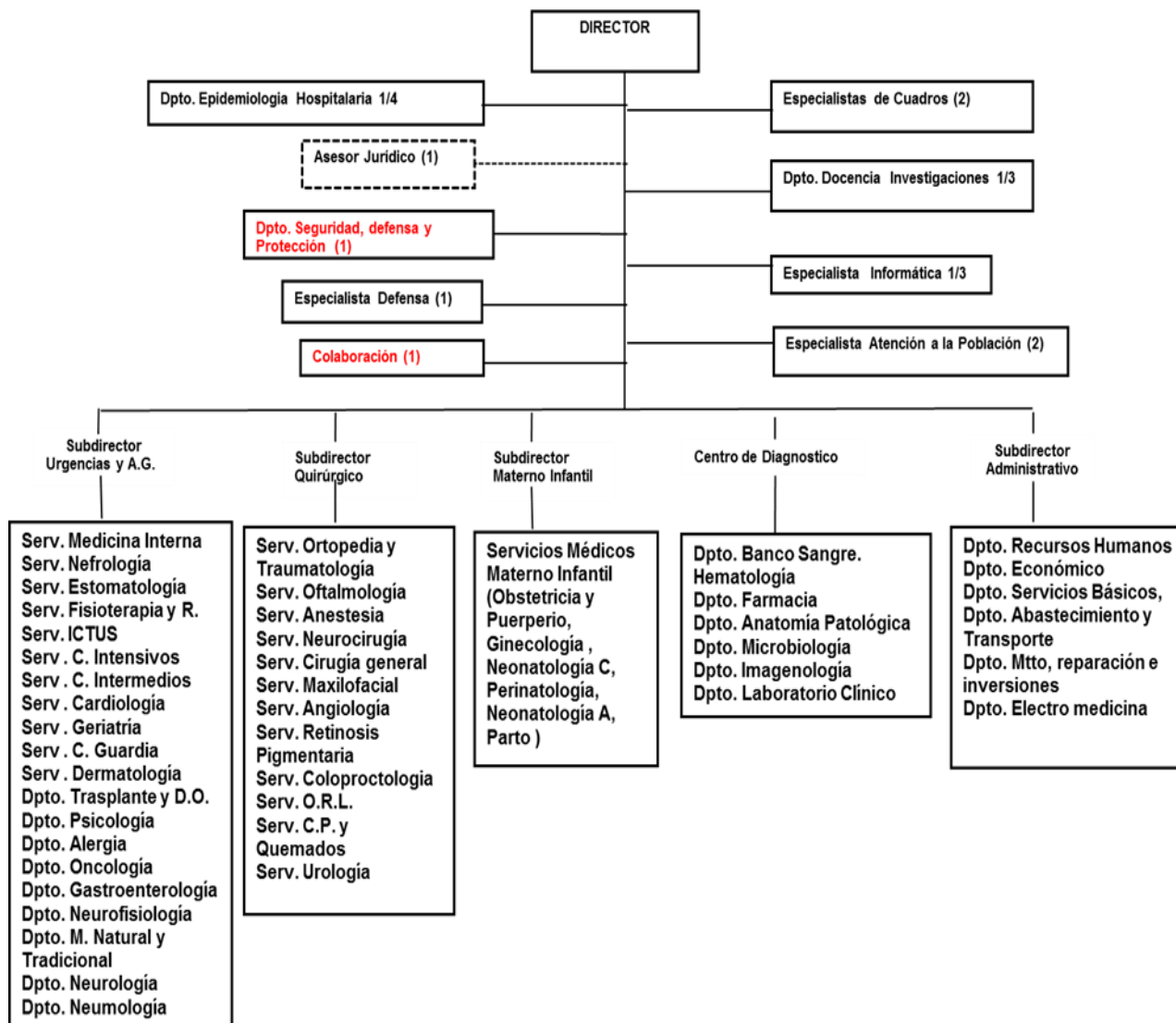
30. González S. C. A. (2001). *Manual de mantenimiento de los servicios de salud instalaciones y bienes de equipo*.
31. Hernández, A. y col. (1996). vol. II, num 6. *Manuales operativos PALTEX*, Serie HSP-UNI. 82 p Washington.
32. *Instalación, mantenimiento y reparación de equipos médicos en la empresa MEDITRON*, C.A Recuperado de: <http://159.90.80.55/tesis/000165049.pdf> (consulta: 06/06/17).
33. Méndez Gort, D. (2012). *Procedimiento para evaluar la Función Mantenimiento en la agencia de taxi, en Centro de Estudios de Ingeniería del Mantenimiento (CEIM), ISPJAE: p.78 La Habana. Cuba*
34. Muñoz, S. K. E. (2008) *Manual de protocolos de mantenimiento de equipos biomédicos para el hospital Susana López de Valencia E.S.E.*
35. *La gerencia en la administración del mantenimiento hospitalario*. Recuperado de:
<http://www.minsa.gob.pe/dgiem/cendoc/pdfs/Gerencia%20Mantenimiento.pdf> (consulta: 10/05/17).
36. Lourival, T. (1999), *Administración moderna del mantenimiento*.
37. Ministerio de Salud Pública, (1987). *EMSUME*. Folleto No. 2.
38. Ministerio de Salud Pública, (1988). *Equipos de Laboratorio*. Folleto No. 6.
39. Ministerio de Salud Pública, (1989). *Equipos. Centro Nacional de Electromedicina*. Folleto No. 8.
40. Orozco, M. W., Cortés M. F. (2008-2009). *Caracterización de la gestión del mantenimiento de equipo biomédico en servicios de urgencia de clínicas y hospitales de Medellín en el período 2008-2009*. Recuperado de:
<http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v11n1/v11n1a03.pdf> (consulta: 04/11/16).
41. OPS Organización Panamericana de la Salud. (1990). *Programación, Desarrollo y Mantenimiento de Establecimientos de Salud*.
42. Orozco, W. (2010). *Línea de investigación en gestión de mantenimiento con aplicación al equipo hospitalario*.
43. Orozco, W. (2007). *Tendencias actuales de la gestión de mantenimiento hospitalaria e industrial. Medellín: ITM*.

44. Partido Comunista de Cuba, (2017). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. 7mo Congreso del Partido. La Habana. Cuba.
45. Palomino E. (2010). Conferencias, Gerencia de programa de inspección y diagnóstico, Diplomado en Ingeniería de Mantenimiento, CEIM, Cuba.
46. Perilla, L. M. E. (2001). *Modelo de evaluación de gestión de mantenimiento de equipo biomédico en las IPS*. Recuperado de: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/7797/2/116652.pdf> (consulta: 14/11/17).
47. Pozo Rodríguez J. M y otros. (2010). *Apuntes sobre la Planificación Empresarial*. Universidad de La Habana. La Habana. Cuba.
48. Raña González, A. (2010). *Evaluación de la función mantenimiento en empresas transportistas*. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 19(2), 10-15.
49. Rodríguez, E. (2001). *Gestión de Mantenimiento de equipos médicos*. La Habana II Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica.
50. Rodríguez, E., Sánchez, M. A. M. (2001). *Memorias del II Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica*, La Habana Cuba. Recuperado de: <http://www.sld.cu/eventos/habana2001/arrepdf/00187.pdf> (consulta: 14/11/17).
51. Rodríguez, E. (2007). *Gestión de mantenimiento para equipos médicos*.
52. Rodríguez, E. (2007). *Ingeniería Clínica* [en línea]. VII Congreso de la Sociedad Cubana de Bioingeniería, La Habana, Cuba. ISBN 978959 212 2369, La Habana, Cuba,
53. Rodríguez, E., Sánchez, M. A. (2010). *Gestión de mantenimiento para equipos médicos*.
54. Rodríguez, J. (2008). *Gestión del mantenimiento, introducción a la teoría del mantenimiento*.
55. Ruiz, M. (2009, 2010, 2011). *Conferencias en Post Grado de Mantenimiento Industrial: ESIB*. Cuba.

56. Sánchez A. (2010). *Conferencias, Gestión de Activos Físicos, Maestría en Ingeniería y Gerencia de Mantenimiento, CEIM, Cuba.*
57. Téllez Santana, R. (2014). *Evaluación de la Función Mantenimiento en la Agencia de Taxis No 2, in Centro de Estudio de Ingeniería de Mantenimiento (CEIM), ISPJAE: La Habana. p. 108. Cuba*
58. Velázquez Labrada, Y. (2016). *La planificación en el proceso de toma de decisiones en la Empresa de Aceros Inoxidables de Las Tunas. Revista económica EKOTEMA, La Habana. Cuba.*
59. Unidad de asesoría técnica Subdepartamento de Gestión de Calidad en Salud (2014). *Recomendaciones para la Elaboración e Implementación de un Programa de Mantenimiento Preventivo del Equipamiento Clínico.* Recuperado de: http://www.supersalud.gob.cl/observatorio/575/articles-0249_recurso_1.pdf (consulta: 14/11/17).

ANEXO 1:

HOSPITAL GENERAL DOCENTE DR. AGOSTHINO NETO NIVEL II



ANEXO 2: Guía de entrevista

Las siguientes preguntas tienen como objetivo determinar los problemas que existen en la gestión del mantenimiento y su control en el Hospital Provincial de Guantánamo.

1. ¿Qué problemas existen en el centro según su consideración que afecte el mantenimiento de equipos médicos y no médicos?
2. ¿Se siente satisfecho con las herramientas que disponen para la realización del mantenimiento?
3. ¿Se encuentra actualizado el inventario de equipos médicos y no médicos con todos los aspectos necesarios para su control?
4. ¿Se siente motivado hacia la labor que realiza? ¿Le gusta su trabajo?
5. ¿El mantenimiento al equipamiento médico y no médico se realiza con la calidad requerida?
6. ¿Se realizan los reportes de trabajo y se escribe en las tarjetas de vida del equipo luego de realizar una acción técnica?
7. ¿Le sobra tiempo? ¿No le alcanza?
8. ¿Se realizan controles del cumplimiento del mantenimiento planificado?
9. ¿Se controla el destino final de los recursos extraídos del almacén?
10. ¿Cuenta con las piezas de repuesto y los recursos necesarios para la realización del mantenimiento con la calidad requerida?
11. ¿Cree que son adecuados los métodos y procedimientos de trabajos que se utilizan?

ANEXO 3: Guía de encuesta

Compañero:

Se está realizando un estudio con vistas al desarrollo de la gestión del mantenimiento del equipamiento médico y no médico y su control en esta unidad, para lo cual nos es imprescindible conocer las experiencias y opiniones que tienen los trabajadores acerca del mantenimiento, así como sus proposiciones concretas, los cuales nos ayudaran a dirigir nuestra labor por el camino más favorable, teniendo en cuenta las preocupaciones e inquietudes de todos ustedes.

Le rogamos a usted que lea detenidamente esta encuesta. En la mayoría de los casos aparecen las posibles respuestas a cada una de las preguntas. Señale con una X aquellos puntos que reflejan su opinión.

Si las respuestas que se le proponen no coinciden con la realidad del centro, escriba cualquier información o sugerencia que usted tenga, en el espacio que aparece al final de la encuesta.

El éxito de esta tarea dependerá en gran medida de la participación y colaboración de todos.

Nota: No necesita escribir su nombre.

1. ¿Qué aspectos afectan el cumplimiento del plan de mantenimiento?

___ Inestabilidad del personal técnico

___ Falta de transporte.

___ Escases de piezas de repuesto.

___ Falta de capacitación técnica.

2. ¿Se encuentra actualizado el inventario de equipos médicos y no médicos?

___ Sí ___ No

¿Cuáles son las causas de la desactualización?

___ Tiempo de explotación de los equipos.

____ Movimiento del equipo a otra unidad o área de trabajo.

____ Falta de tiempo.

____ Falta de capacitación técnica.

____ Deterioro físico del equipo médico y no médico.

____ Falta de expedientes técnicos y tarjetas 1003.

3- El plan de mantenimiento que tiene asignado.

____ Se puede cumplir.

____ Se puede sobre cumplir.

____ No se puede cumplir.

4- ¿El mantenimiento que realiza posee la calidad requerida?

____ Sí ____ No

¿Por qué? _____

5- ¿Cuenta con los recursos necesarios para desarrollar el mantenimiento?

____ Sí ____ No

6- ¿Cuenta con la documentación establecida para la realización del mantenimiento?

____ Sí ____ No

7- ¿Los operarios de los equipos médicos y no médicos reflejan la conformidad del trabajo realizado en la documentación establecida?

____ Sí ____ No

8- ¿Se realizan controles del cumplimiento del mantenimiento?

____ Sí ____ No

¿Cuáles son los controles?

____ Información técnica.

____ Visitas a unidades de salud

___ Comparación de lo planificado y realizado.

___ Reuniones técnicas.

___ Visitas sorpresas.

9- ¿Se controla el destino final de los recursos extraídos del almacén?

___ Sí ___ No

Como se controla:

___ Con la orden de trabajo.

___ Revisando el equipo médico y no médico donde se usó la pieza extraída.

___ Con el vale de salida del almacén

10- ¿Tiene problemas con las herramientas o instrumentos de trabajo?

___ Sí ___ No

¿Cuáles son esas dificultades?

___ Son insuficientes.

___ Son inadecuadas.

___ Tienen poca capacidad.

___ Están en malas condiciones.

11 - ¿Llega a tiempo las piezas de repuesto solicitadas?

___ Sí ___ No ___ A veces

¿Cuáles son las causas de esas demoras?

___ Deficiencias en la transportación.

___ Excesivos trámites.

___ Falta de gestión

12- ¿Existen problemas de calidad en la realización del mantenimiento?

___ Sí ___ No

¿Cuáles son las causas de las deficiencias de calidad?

___ No aplicación de las normas y reglas establecidas para cada equipo.

___ Poca o ninguna exigencia por parte de los operarios.

___ Poca o ninguna exigencia por parte de los jefes.

___ Falta de preparación técnica de los técnicos.

ANEXO 4: Resultados de la aplicación de la entrevista

No	Aspectos	Respuestas Principales	Frecuencia	%
1	¿Qué problemas existen en el centro según su consideración que afecte el mantenimiento de equipos médicos?	Falta de recursos e insumos necesarios	8	40
		Inestabilidad del personal técnico	4	2
		Carencia de herramientas	2	1
		Desactualización de los inventarios	3	15
		Falta de exigencia de los jefes	3	15
2	¿Se siente satisfecho con las herramientas que disponen para la realización del mantenimiento?	Satisfechos 75%	15	75
		No satisfechos 25 %	5	25
3	¿Se encuentra actualizado el inventario de equipos médicos con todos los aspectos necesarios para su control?	No está actualizado con todos los aspectos	17	85
		Si está actualizados el inventario	3	15
4	¿Se siente motivado hacia la labor que realiza?	Están motivados	20	100
5	¿Cuenta con el	No siempre está disponible	4	20

	transporte para ofrecer una respuesta rápida y oportuna a las unidades de salud del territorio?	No tienen las condiciones necesarias para ofrecer un buen servicio	6	30
		Usamos transporte propio	10	50
6	¿El mantenimiento al equipamiento médico se realiza con la calidad requerida?	Hay que revisar las normas	2	10
		No se cumplen las normas establecidas	15	75
		No se realiza lo orientado por el fabricante	3	15
7	¿Se realizan los reportes de trabajo y se escribe en las tarjetas de vida de los equipo luego de realizar una acción técnica?	Si	15	75
		Se pierden las tarjetas de los equipos	2	10
		No se escriben todas las acciones técnicas que se realizan en el equipo	3	15
8	¿Le sobra tiempo?	Si	20	100
9	¿Se realizan controles del cumplimiento del mantenimiento planificado?	Si	12	60
		No respondieron	2	10
		No respondieron	6	30
10	¿Se controla el destino final de los recursos extraídos del almacén de	Si se controla	15	75
		Debe mejorar	5	25

	electromedicina?			
11	¿Cuenta con las piezas de repuesto y los recursos necesarios para la realización del mantenimiento con la calidad requerida?	No siempre	15	75
		En ocasiones si contamos con los recursos	3	15
		Si	2	10
12	¿Cree que son adecuados los métodos y procedimientos de trabajos que se utilizan para el control del mantenimiento	Si	7	35
		Deben mejorar	13	65

ANEXO 5: Procesamiento de la encuesta.

1. ¿Qué aspectos afectan el cumplimiento del plan de mantenimiento?

20% Inestabilidad del personal técnico

10% Falta de transporte.

60% Escases de piezas de repuesto.

10% Falta de capacitación técnica.

2. ¿Se encuentra actualizado el inventario de equipos médicos y no médicos?

20% Sí 80% No

¿Cuáles son las causas de la desactualización?

_____ Tiempo de explotación de los equipos.

30% Movimiento del equipo a otra unidad o área de trabajo.

5% Falta de tiempo.

5% Falta de capacitación técnica.

50% Deterioro físico del equipo médico y no médico.

10% Falta de expedientes técnicos y tarjetas 1003.

3- El plan de mantenimiento que tiene asignado.

100% Se puede cumplir.

_____ Se puede sobre cumplir. _____ No se puede cumplir.

4- ¿El mantenimiento que realiza posee la calidad requerida?

20% Sí 80% No

¿Por qué? No se cumplen las normas técnicas emitidas por el fabricante

5- ¿Cuenta con los recursos necesarios para desarrollar el mantenimiento?

20% Sí 80% No

6- ¿Cuenta con la documentación establecida para la realización del mantenimiento?

90% Sí 10% No

7- ¿Los operarios de los equipos médicos y no médico reflejan la conformidad del trabajo realizado en la documentación establecida?

100% Sí _____ No

8- ¿Se realizan controles del cumplimiento del mantenimiento?

60% Sí 40% No

¿Cuáles son los controles?

60% Información técnica.

20% Visitas a unidades de salud

10% Comparación de lo planificado y realizado.

5% Reuniones técnicas.

5% Visitas sorpresas.

9- ¿Se controla el destino final de los recursos extraídos del almacén?

90% Sí 10% No

Como se controla:

80% Con la orden de trabajo.

10% Revisando el equipo médico y no médico donde se usó la pieza extraída.

10% Con el vale de salida del almacén

10- ¿Tiene problemas con las herramientas o instrumentos de trabajo?

20% Sí 80% No

¿Cuáles son esas dificultades?

60% Son insuficientes.

30% Son inadecuadas.

_____ Tienen poca capacidad.

10% Están en malas condiciones.

11 - ¿Llega a tiempo las piezas de repuesto solicitadas?

10% Sí 20% No 70% A veces

¿Cuáles son las causas de esas demoras?

60% Deficiencias en la transportación.

30% Excesivos trámites.

10% Falta de gestión

12- ¿Existen problemas de calidad en la realización del mantenimiento?

60% Sí 40% No

¿Cuáles son las causas de las deficiencias de calidad?

80% No aplicación de las normas y reglas establecidas para cada equipo.

10% Poca o ninguna exigencia por parte de los operarios.

5% Poca o ninguna exigencia por parte de los jefes.

ANEXO 6: Encuesta a especialistas

Encuesta a especialistas para valorar la factibilidad de aplicación del procedimiento diseñado.

Objetivo: Consultar sobre la factibilidad de aplicación del procedimiento que se propone como aporte práctico de la investigación.

Compañero(a) A usted que por sus conocimientos y experiencia en el tema se le considera un especialista, se le entrega la primera versión del procedimiento propuesto, le pedimos se la estudie y responda con toda sinceridad las siguientes preguntas. Sus respuestas serán tenidas en cuenta para perfeccionar este resultado. Gracias.

1. Analiza la siguiente tabla donde se expresan los aspectos que usted debe considerar para evaluar el procedimiento que usted examinó y marque una (X) en una cuadrícula de la derecha que mejor exprese su opinión, considerando 5 Muy Satisfactorio (MS), 4 Satisfactorio(S), 3 Satisfactorio en parte (SP), 2 No Satisfactorio (NS).

Nº	Aspectos a evaluar	5-MS	4-S	3-SP	1-NS
1	Valor metodológico del procedimiento diseñado.				
2	Posibilidad de aplicación del procedimiento propuesto.				
3	Importancia del procedimiento.				
4	Sostenibilidad de procedimiento.				

2. ¿Consideras que el procedimiento puede implementarse y contribuirá a mejorar la gestión del mantenimiento y su control en el área de Ingeniería del Hospital Provincial de Guantánamo?

3. Marque con una X.

Si___ No ___ En parte___

a) Exprese los argumentos de sus respuestas.

4. Señale las insuficiencias que aprecias en el procedimiento propuesto.

5. ¿Qué sugerencias haría para perfeccionar el procedimiento valorado?

Anexo 7: Instrumento para el control

**MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE SALUD
HOSPITAL PROVINCIAL DE GUANTÁAMO HGDAN**

Nombre de la Entidad: _____

Fecha de la Inspección: _____

Nombre y apellidos del facilitador del equipo Técnico: _____

Aspectos a Evaluar:

1. Inventario del Equipamiento Médico y no médico.

Existe el Inventario: Sí () No () Está actualizado Sí () No ()

Corresponde con el inventario del CPE Sí () No ()

Consideraciones: _____

2. Plan de Mantenimiento Preventivo Planificado del Equipamiento Médico y no médico.

3. Existe el Plan: Sí () No () Está actualizado Sí () No () Está en los servicios
Sí () No

Consideraciones: _____

3. Plan de Mantenimiento Preventivo Planificado del Mobiliario Clínico. Existe el Plan:

Sí () No () Está actualizado Sí () No ()

Consideraciones: _____

4. Control de Mantenimiento y Reparación del equipamiento médico (10-03). Áreas inspeccionadas: _____

Total, de equipos Inspeccionados: _____ Cuantos sin modelo: _____

Calidad del llenado del modelo 10-03:

Existe control de Modelo 10-03 Sí () No ()

Consideraciones:

5. Control de los Recursos Extraídos del almacén.

Se controlan los recursos entregados para la reparación del equipamiento médico Sí
() No ()

Como se controlan estos recursos:

Existe evidencia de este control Sí () No () Consideraciones:

6. Control de los reportes de Roturas del equipamiento médico y no médico. Existe control sobre los reportes de roturas del equipamiento médico Sí () No ()

Consideraciones:

7. Criterios de la Administración Sobre el Trabajo de Ingeniería. Bueno () Regular ()
Malo () No tiene criterios () Consideraciones:

8. Principales Problemas detectados:

Jefe de OBICEM: _____

Firma: _____

Equipo técnico de control: Nombre y Apellidos Firma