



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PRÁCTICA PROFESIONAL

HOSPITAL DEL VALLE

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO:

INGENIERO EN BIOMÉDICA

PRESENTADO POR:

21921073/ CRISTIAN EDUARDO ZELAYA MONTENEGRO

ASESOR: REYNA VALLE

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

28 DE JUNIO, 2025

RESUMEN EJECUTIVO

El Hospital del Valle (HDV) cuenta con una amplia gama de equipos médicos esenciales para la atención clínica y el soporte vital de los pacientes. El adecuado funcionamiento de estos dispositivos depende de un mantenimiento riguroso y continuo, tarea fundamental para garantizar la seguridad y la calidad del servicio médico.

Aunque el hospital dispone de un departamento interno de mantenimiento, este se enfoca principalmente en la infraestructura, dejando desatendida la gestión específica de los equipos biomédicos. Para suplir esta necesidad, el HDV mantiene un contrato con Biotec, empresa especializada en el mantenimiento y comercialización de tecnología médica. Biotec es responsable de ejecutar mantenimientos preventivos y correctivos, cumpliendo con los estándares de los fabricantes y la normativa hospitalaria vigente.

Durante el período de prácticas profesionales, el estudiante se integra al equipo técnico de Biotec en el entorno hospitalario, participando activamente en labores de mantenimiento y gestión de equipos. Esta experiencia práctica permite el fortalecimiento de competencias técnicas y la familiarización con protocolos reales de servicio técnico biomédico.

Adicionalmente, se llevará a cabo un levantamiento exhaustivo del inventario de equipos médicos del hospital. Esta actividad busca actualizar y centralizar información clave —como modelo, número de serie, estado operativo y frecuencia de mantenimiento— para mejorar el control de activos tecnológicos, optimizar la planificación de intervenciones futuras y detectar necesidades de renovación o actualización de equipos.

ÍNDICE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	10
II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA	11
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	11
2.1.1 HISTORIA.....	11
2.1.2 MISIÓN.....	12
2.1.4 LOGO DE LA EMPRESA.....	12
2.2. DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO	12
2.2.1 DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO.....	13
2.2.2 DEPARTAMENTO DE BIOTEC.....	13
2.3. OBJETIVOS DEL PUESTO	13
2.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
2.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS	14
III. MARCO TEÓRICO	15
3.2 CONCEPTOS TEÓRICOS APLICADOS	15
3.2.1 INGENIERO CLÍNICO.....	15
3.2.2 INVENTARIO DE TECNOLOGÍA MÉDICA	15
3.2.3 MANTENIMIENTO DE TECNOLOGÍA MÉDICA.....	16
3.2.4 LICITACIONES	16
3.2.6 GESTIÓN DE INCIDENCIAS	16

3.2.7 COTIZACIONES.....	16
3.3 PRINCIPAL TECNOLOGÍA SANITARIA.....	17
IV. DESARROLLO.....	18
VI. CONCLUSIONES.....	33
VII. RECOMENDACIONES.....	34
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	35

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1:Logo Hospital del valle.....	12
Ilustración 2: Utilización del WD-40 donde se generaba el sonido.....	19
Ilustración 3: MC a microscopio quirurgico.....	22
Ilustración 4: Desmantelamiento de equipo de fluoroscopia.....	23
Ilustración 5: Levantamiento de CEYE.....	32

ÍNDICE DE ANEXOS

Ilustración 6: Instalación de fluoroscopio.....	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 7: Instalación de rieles.....	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 8: Apoyo con el soporte de los rieles.....	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 9: MP a tomógrafo.....	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 10: Traslado de mesa del fluoroscopio.....	Error! Bookmark not defined.
Ilustración 11:Vestimenta para entrar a quirofano.....	Error! Bookmark not defined.

LISTA DE SIGLAS

HDV	Hospital del Valle
MP	Mantenimientos Preventivos
MC	Mantenimientos Correctivos
GI	Gestión de incidencias
DEA	Desfibriladores externos automáticos

GLOSARIO

Mantenimientos preventivos: El mantenimiento preventivo consiste en la realización de labores de mantenimiento programadas periódicamente con el fin de evitar futuras anomalías e imprevistos. (*¿Qué es el mantenimiento preventivo?*, 2021)

Mantenimientos correctivos: El mantenimiento correctivo consiste en las actuaciones del servicio técnico en respuesta a avisos sobre el mal funcionamiento de algún equipo, activo o proceso. Comprende un grupo de tareas de índole técnica cuyo propósito es corregir los fallos que sobrevienen en el funcionamiento de la maquinaria. (*Mantenimiento Correctivo*, 2024)

Ingeniería Clínica: Es la especialidad dentro de la ingeniería biomédica que se encarga de la gestión de tecnologías sanitarias en hospitales y centros de salud. Sus funciones incluyen la evaluación, adquisición, mantenimiento, capacitación y baja de equipos médicos. (Silva, 2019)

Tecnología Sanitaria: Conjunto de dispositivos, equipos, sistemas, materiales, procedimientos y conocimientos utilizados en la atención sanitaria para prevenir, diagnosticar o tratar enfermedades, así como para rehabilitar pacientes o mejorar su calidad de vida. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020)

Gestión de Tecnología Médica: Proceso que abarca la planificación, adquisición, uso, mantenimiento y disposición final de los equipos médicos, con el objetivo de garantizar su disponibilidad, eficacia y seguridad. (Pérez & Rodríguez, 2022)

Inventario de Equipos Médicos: Registro detallado de los dispositivos médicos disponibles en una institución de salud, que incluye información como tipo de equipo, número de serie, ubicación, estado de funcionamiento, fechas de mantenimiento y vida útil estimada. (López et al., 2020)

Gestión de incidencias: Proceso de identificación, análisis, documentación y resolución de eventos no planificados que afectan la operación normal de los equipos médicos o

servicios hospitalarios. Una gestión eficaz permite mantener la calidad del servicio y la seguridad del paciente.(Gómez & Herrera, 2021)

Licitación: Procedimiento administrativo mediante el cual una entidad pública o privada convoca a proveedores para la presentación de ofertas con el fin de adquirir bienes o servicios bajo criterios de transparencia, competencia y eficiencia económica.(Ramírez, 2020)

Cotización: Documento que especifica los precios, condiciones de pago y plazos ofrecidos por un proveedor para la adquisición de productos o servicios solicitados por una institución.(Flores, 2019)

I. INTRODUCCIÓN

El Hospital del Valle (HDV) es una institución de salud que dispone de una amplia variedad de equipos médicos esenciales para la atención de los pacientes y el desarrollo de los servicios clínicos. Estos dispositivos, que abarcan desde equipos de diagnóstico hasta sistemas de soporte vital, requieren un mantenimiento constante y riguroso para asegurar su correcto funcionamiento, minimizar riesgos y evitar fallos que puedan comprometer la calidad de la atención médica.

La responsabilidad de garantizar el adecuado estado de estos equipos recae en el área de ingeniería biomédica, encargada de ejecutar mantenimientos preventivos y correctivos con el fin de asegurar su óptimo desempeño y prevenir inconvenientes durante su uso. Sin embargo, en el caso del HDV, el departamento interno de mantenimiento está enfocado principalmente en la infraestructura general del hospital, sin una atención específica a los equipos biomédicos.

Para cubrir esta necesidad, el hospital ha establecido contratos con un proveedor externo especializado: Biotec, una empresa responsable tanto de la comercialización como del mantenimiento de equipos médicos. Biotec se encarga de realizar los mantenimientos preventivos programados y las reparaciones correctivas, asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos por los fabricantes y por las normativas de seguridad hospitalaria.

Durante el periodo de prácticas profesionales, el estudiante asignado estará colaborando directamente con el equipo técnico de Biotec en las instalaciones del Hospital del Valle. Su labor incluirá la observación de los procedimientos técnicos, así como la participación activa en las tareas de mantenimiento, con el objetivo de adquirir experiencia práctica en la gestión y operación de equipos médicos, así como en el cumplimiento de los protocolos establecidos.

Además, uno de los objetivos prioritarios de este periodo será la realización de un levantamiento exhaustivo del inventario de equipos médicos del hospital. Esta tarea contempla la recopilación y actualización de información clave de cada dispositivo, como número de serie, modelo, fecha de adquisición, estado operativo y frecuencia de mantenimiento. La actualización del inventario permitirá al hospital contar con un control más preciso de sus activos tecnológicos, facilitar la planificación de futuras intervenciones y detectar equipos que requieran reemplazo o actualización.

II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

En esta sección se detalla la información relacionada con la empresa en donde se realiza la Práctica Profesional, conociendo datos más relevantes del hospital del valle.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

El Hospital del Valle (HDV) es una institución médica privada ubicada en San Pedro Sula, Honduras. Se destaca por ofrecer servicios de atención especializada en múltiples áreas de la salud, integrando tecnología médica avanzada, un equipo multidisciplinario de profesionales y una infraestructura moderna. Su misión es brindar atención integral y de alta calidad, centrada en el bienestar del paciente, mientras promueve la mejora continua, la innovación médica y la seguridad hospitalaria. El hospital cuenta con unidades especializadas como cuidados intensivos, emergencias, cirugía, diagnóstico por imagen, entre otras, posicionándose como uno de los centros hospitalarios más completos y reconocidos del país (Hospital del Valle, 2025).

2.1.1 HISTORIA

El Hospital del Valle (HDV) es una institución médica privada ubicada en San Pedro Sula, Honduras. Fundado el 5 de septiembre de 1998 por un grupo de médicos visionarios, el hospital nació con el propósito de ofrecer servicios de salud de alta calidad en la región noroccidental del país. Desde su inauguración, el HDV ha trabajado con empeño y dedicación para convertirse en un referente en la atención médico-hospitalaria de especialidades, basándose en equipos de trabajo profesionales y tecnología de punta. (Hospital del Valle, 2025).

A lo largo de los años, el Hospital del Valle ha experimentado un crecimiento significativo, incorporando nuevas unidades y servicios para satisfacer las necesidades de la población. Entre sus logros destacados se encuentra la inauguración del primer centro de Hemodinámica del país en 1999, ofreciendo a la población alternativas de diagnóstico y tratamiento de avanzada. Además, ha establecido alianzas estratégicas con instituciones internacionales, como el Baptist Health Systems of South Florida, para fortalecer la calidad de sus servicios. (Hospital del Valle, 2025).

En la actualidad, el HDV cuenta con más de 70 áreas médicas de atención, más de 300 médicos especialistas y clínicas de atención inmediata. Asimismo, ha incorporado plataformas digitales para cotizaciones y una aplicación propia que facilita la gestión de agendas médicas y la preadmisión de pacientes . Su compromiso con la innovación y la excelencia lo ha posicionado como uno de los hospitales más reconocidos de Honduras.(ICONOS,2023)

2.1.2 MISIÓN

Garantizar servicios médicos especializados que aseguren la mejor experiencia de salud de nuestros pacientes y familiares, con los más altos estándares de calidad y seguridad, utilizando tecnología médica avanzada con médicos y colaboradores debidamente acreditados. (Hospital del Valle,2025).

2.1.3 VISIÓN

Consolidarnos como una institución con los más altos estándares científicos, tecnológicos y organizativos, convirtiéndonos en un hospital de referencia nacional, donde los pacientes nos elijan por nuestra trayectoria, prestigio y humanidad en un marco de sostenibilidad y procesos de mejora continua, docencia e investigación. (Hospital del Valle,2025).

2.1.4 LOGO DE LA EMPRESA



Ilustración 1:Logo Hospital del valle

Fuente: *(Hospital del Valle, 2025)*

2.2. DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO

En esta sección se describirá la estructura organizativa y operativa de los departamentos relacionados con la gestión de mantenimiento dentro del HDV.

2.2.1 DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

El Hospital del Valle cuenta con un área de mantenimiento que se enfoca principalmente en la infraestructura general del hospital, sin un énfasis específico en los equipos médicos. Para cubrir esta necesidad, el hospital ha establecido contratos con un proveedor externo especializado denominado Biotec, una empresa encargada tanto de la venta de equipos médicos como de su mantenimiento.

2.2.2 DEPARTAMENTO DE BIOTEC

Biotec es responsable de ejecutar los mantenimientos preventivos (MP) programados y los mantenimientos correctivos (MC) de los dispositivos médicos, asegurando que se cumplan los estándares de calidad y funcionamiento definidos por los fabricantes y las normativas de seguridad hospitalaria.

Dentro del Hospital del Valle, Biotec cuenta con una subdivisión denominada Biocare, la cual está dedicada exclusivamente a la gestión del mantenimiento de los equipos médicos. Durante mi práctica profesional, estaré asignado a Biocare, donde me centraré en realizar mantenimientos correctivos en áreas críticas como la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), emergencia, hospitalización, sala cuna, labor y parto, y sala de operaciones.

2.3. OBJETIVOS DEL PUESTO

Esta sección define los objetivos de la práctica profesional realizada en el Hospital del Valle (HDV), elaborados bajo la metodología SMART para garantizar que fueran: Específicos, Medibles, Alcanzables, Relevantes y con un Tiempo definido. A continuación, se presentan el objetivo general y los objetivos específicos que orientaron las actividades desarrolladas.

2.3.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar conocimientos teórico-prácticos de ingeniería biomédica en la gestión de mantenimiento hospitalario, mediante: actualización de inventarios de equipos médicos y participación en mantenimientos preventivos y correctivos, para optimizar la eficiencia operativa y asegurar el funcionamiento confiable de la tecnología médica

2.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Realizar inspecciones físicas y funcionales a los equipos médicos en áreas críticas del hospital, evaluando el total de equipos identificados durante las 10 semanas del período de práctica.
- Actualizar el 100% de los registros correspondientes a los equipos intervenidos, asegurando que cada entrada en la base de datos incluya modelo, número de serie, ubicación y estado operativo, utilizando Microsoft Excel como herramienta principal.
- Participar activamente en al menos el 80% de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados durante el período de prácticas en el hospital, colaborando en su ejecución y documentación para garantizar la operatividad de los equipos médicos.

III. MARCO TEÓRICO

Este marco teórico establece el contexto sectorial y los fundamentos conceptuales que sustentan las actividades realizadas durante la práctica profesional en el Hospital del Valle (HDV).

3.1 ANÁLISIS DEL SECTOR

En Honduras, el sector salud se divide en público y privado. El **Hospital del Valle**, fundado el 5 de septiembre de 1998 en San Pedro Sula, es una institución privada que ha consolidado su liderazgo en la zona norte del país. Desde su inauguración, ha sido pionero en la implementación de tecnologías médicas avanzadas y en la oferta de servicios especializados, destacando por su compromiso con la calidad y la seguridad en la atención médica. . (Hospital del Valle,2025)

El hospital atiende a una amplia gama de pacientes, incluyendo individuos y familias de diversos sectores socioeconómicos, tanto nacionales como internacionales. Su enfoque en la excelencia médica y la innovación tecnológica lo posiciona como un referente en el ámbito hospitalario privado de Honduras.

3.2 CONCEPTOS TEÓRICOS APLICADOS

3.2.1 INGENIERO CLÍNICO

El ingeniero clínico es un profesional especializado en la gestión de tecnologías médicas dentro de entornos hospitalarios. Sus responsabilidades incluyen la planificación, adquisición, mantenimiento y evaluación de equipos médicos, garantizando su funcionamiento óptimo y seguro. En el Hospital del Valle, estos profesionales desempeñan un papel crucial en la implementación de tecnologías de vanguardia y en la formación del personal clínico en el uso adecuado de los dispositivos médicos.

3.2.2 INVENTARIO DE TECNOLOGÍA MÉDICA

El inventario de tecnología médica es una herramienta esencial para el control y la gestión de los equipos médicos dentro de una institución de salud. Incluye información detallada sobre cada dispositivo, como su ubicación, estado operativo, historial de mantenimiento y

especificaciones técnicas. En el Hospital del Valle, este inventario se mantiene actualizado y digitalizado, facilitando la toma de decisiones informadas sobre la gestión de activos médicos.

3.2.3 MANTENIMIENTO DE TECNOLOGÍA MÉDICA

El mantenimiento de equipos médicos es fundamental para asegurar su funcionamiento continuo y seguro. Se divide en mantenimiento preventivo, que busca evitar fallos antes de que ocurran, y mantenimiento correctivo, que se realiza después de que se detecta un problema. El Hospital del Valle cuenta con protocolos estrictos para ambos tipos de mantenimiento, garantizando la disponibilidad y confiabilidad de sus equipos médicos.

3.2.4 LICITACIONES

Las licitaciones son procesos mediante los cuales una institución solicita propuestas para la adquisición de bienes o servicios, asegurando transparencia y competencia entre proveedores. En el ámbito hospitalario, las licitaciones permiten obtener equipos médicos de alta calidad a precios competitivos. El Hospital del Valle participa en procesos de licitación para la adquisición de tecnología médica, asegurando así la eficiencia en el uso de sus recursos.

3.2.6 GESTIÓN DE INCIDENCIAS

La gestión de incidencias se refiere al proceso de identificar, registrar y resolver eventos que interrumpen el funcionamiento normal de los servicios hospitalarios. Una gestión eficaz de incidencias es crucial para mantener la calidad de la atención y la seguridad del paciente. En el Hospital del Valle, se implementan sistemas de monitoreo y respuesta rápida para abordar cualquier incidencia que pueda surgir en sus operaciones.

3.2.7 COTIZACIONES

Las cotizaciones son estimaciones de costos proporcionadas por proveedores para bienes o servicios específicos. En el contexto hospitalario, las cotizaciones permiten planificar y presupuestar la adquisición de equipos médicos y otros recursos. El Hospital del Valle utiliza plataformas digitales para solicitar y gestionar cotizaciones, facilitando procesos de compra eficientes y transparentes.

3.3 PRINCIPAL TECNOLOGÍA SANITARIA

El Hospital del Valle se distingue por su inversión en tecnologías sanitarias de última generación. Entre las principales tecnologías implementadas se encuentran:

- **Resonancia Magnética Avanzada (REMADELVA):** Servicio inaugurado en 2002 que ofrece diagnósticos precisos mediante imágenes de alta resolución. (*Hospital del Valle, 2025*).
- **Departamento de Cardiología No Invasiva (SCAN):** Establecido en 2000, proporciona evaluaciones cardíacas detalladas sin procedimientos invasivos. (*Hospital del Valle, 2025*)
- **Centro de Hemodinámica:** Inaugurado en 1999, fue el primer centro de medicina intervencionista en el país, ofreciendo diagnósticos y tratamientos avanzados. (*Hospital del Valle, 2025*)
- **Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN):** Ampliada en 2006, brinda atención especializada a recién nacidos en estado crítico. (*Hospital del Valle, 2025*)
- **Servicio de Ambulancias del Valle (SAV):** Implementado en 2005, garantiza traslados seguros y eficientes para pacientes en emergencia. (*Hospital del Valle, 2025*)

IV. DESARROLLO

En este apartado se detallan las actividades realizadas durante la práctica profesional, presentando de manera estructurada cada tarea ejecutada, sus objetivos y los resultados obtenidos.

SEMANA 1 (21 DE ABRIL – 25 DE ABRIL DE 2025)

Objetivos de la semana:

1. Realizar un levantamiento técnico de los equipos médicos listados en el cronograma de mantenimiento preventivo del mes de abril.
2. Apoyar en la verificación física de equipos instalados en habitaciones, suites y UCIN para registro actualizado.
3. Participar en mantenimientos correctivos menores junto al personal técnico de Biotec para mejorar la operatividad de dispositivos médicos.

Introducción:

Durante la primera semana de práctica profesional, el estudiante inició el proceso de levantamiento físico y verificación de los equipos médicos programados para mantenimiento preventivo. Las actividades se llevaron a cabo en conjunto con el personal técnico de Biotec, empresa responsable del mantenimiento de los equipos del hospital. Asimismo, se brindó apoyo en la identificación y solución de fallas menores, aplicando conocimientos básicos de mantenimiento correctivo.

Actividad 1: mantenimiento correctivo en cama hospitalaria.

Se realizó un mantenimiento preventivo a una cama hospitalaria que presentaba ruidos anómalos al elevarse. Se aplicó lubricante WD-40 para eliminar la fricción y resolver el problema sonoro.

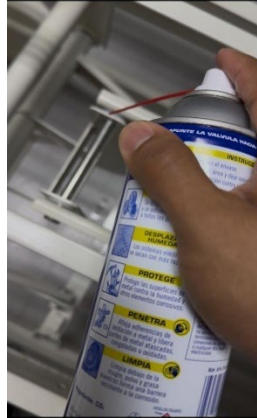


Ilustración 2: Utilización del WD-40 donde se generaba el sonido

Fuente: Elaboración propia

Actividad destacada:

Se revisaron equipos instalados en habitaciones del área de hospitalización, incluyendo monitores multiparámetros, bombas de infusión y camas eléctricas. Durante estas inspecciones, se detectaron monitores con cables de sensores desconectados y sin lectura, situación que fue corregida con la reconexión y validación funcional. También se identificaron camas con controles laterales inactivos, por lo que se realizó limpieza interna de contactos eléctricos como parte de un mantenimiento correctivo menor. Estas acciones combinaron procedimientos preventivos y correctivos, reforzando la importancia de ambas modalidades en el ciclo de mantenimiento técnico hospitalario.

SEMANA 2 (28 DE ABRIL – 2 DE MAYO DE 2025)

Objetivos de la semana:

1. Participar activamente en tareas de mantenimiento preventivo programado en los laboratorios del hospital.
2. Familiarizarse con el uso de herramientas básicas de limpieza y verificación funcional.
3. Continuar con la recopilación de datos para el inventario técnico de equipos.

Introducción:

Durante la segunda semana se continuó con la implementación del cronograma de mantenimientos preventivos, enfocándose en equipos médicos localizados en áreas de

laboratorio. Las tareas se realizaron junto al equipo técnico de Biotec, permitiendo al practicante observar y participar en procesos técnicos de inspección, limpieza, y verificación funcional.

Desarrollo de actividades:

Actividad destacada:

Se ejecutaron mantenimientos preventivos a equipos médicos del laboratorio, incluyendo medidores, básculas, y otros dispositivos de diagnóstico. Las tareas incluyeron la limpieza con alcohol isopropílico, revisión de cables y conexiones, así como la documentación en bitácora técnica. La intervención se realizó en conjunto con técnicos de Biotec y bajo la supervisión de la ingeniera Nathalie Richards.

SEMANA 3 (5 DE MAYO – 9 DE MAYO DE 2025)

Objetivos de la semana:

1. Apoyar en procesos de mantenimiento correctivo en equipos básicos de diagnóstico clínico.
2. Identificar y reemplazar componentes menores en dispositivos médicos.
3. Documentar adecuadamente las intervenciones realizadas.

Introducción:

La tercera semana estuvo orientada principalmente a la participación en mantenimientos correctivos menores, especialmente en equipos portátiles y de uso frecuente. Estas actividades brindaron la oportunidad de reforzar habilidades técnicas básicas y comprender la importancia de las reparaciones oportunas en la continuidad de la atención médica.

Desarrollo de actividades:

Actividad destacada:

Se realizó un mantenimiento correctivo a un set de diagnóstico, sustituyendo focos defectuosos y asegurando la correcta conexión de los elementos eléctricos. Se utilizaron herramientas como multímetro, cinta aislante y tenazas, bajo la guía de los técnicos Cristian Zelaya y Nathalie Richards.

SEMANA 4 (12 DE MAYO – 16 DE MAYO DE 2025)

Objetivos de la semana:

1. Supervisar el estado funcional de equipos recientemente intervenidos.
2. Verificar la correcta aplicación de procedimientos técnicos en inspecciones de rutina.
3. Identificar posibles mejoras en la documentación de procesos técnicos.

Introducción:

Durante esta semana se realizaron actividades de supervisión técnica, enfocadas en equipos previamente intervenidos. Estas inspecciones permitieron identificar oportunidades de mejora tanto en el funcionamiento de los equipos como en la forma en que se registran las intervenciones realizadas.

Desarrollo de actividades:

Actividad destacada:

Se supervisó un set de diagnóstico portátil para confirmar su operatividad tras el mantenimiento correctivo previo. La actividad incluyó pruebas básicas con multímetro y validación del encendido de lámparas y continuidad de conexiones internas.

SEMANA 5 (19 DE MAYO – 23 DE MAYO DE 2025)

Objetivos de la semana:

1. Realizar levantamiento técnico de equipos en habitaciones hospitalarias desocupadas.
2. Actualizar registros de inventario con información crítica de cada equipo.
3. Consolidar datos en formatos digitales utilizados por el hospital.

Introducción:

La quinta semana de práctica se centró en tareas de inventariado, aprovechando habitaciones que se encontraban desocupadas. Esta actividad permitió avanzar en el levantamiento de información técnica esencial para el control de activos médicos del hospital.

Desarrollo de actividades:

Actividad 1: Mantenimiento correctivo a microscopio quirúrgico

Se realizó un mantenimiento correctivo (MC) al microscopio debido a la falla en el suministro de 12V requeridos para su operación. Tras diagnosticar la ausencia de este voltaje en el circuito principal, se implementó una solución temporal mediante la instalación de una fuente de alimentación externa en configuración paralela. Esta fuente adicional fue seleccionada bajo los parámetros técnicos necesarios (12V DC \pm 5%, con protección contra sobretensiones y capacidad de corriente acorde a las especificaciones del equipo). El proceso incluyó la verificación del flujo eléctrico con instrumentación calibrada, el aseguramiento de las conexiones para evitar interferencias con otros componentes y pruebas de funcionamiento continuo para validar la estabilidad del sistema. La intervención permitió restaurar la operatividad del microscopio .



Ilustración 3: MC a microscopio quirúrgico

Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Desarme de equipo de fluoroscopia

Durante esta semana, el enfoque principal dentro del proceso de inventariado fue el desmantelamiento del equipo antiguo de fluoroscopia ubicado en el área de Radioimágenes. Esta labor fue realizada en conjunto con el equipo técnico de Biotec, con el objetivo de liberar el

espacio necesario para la futura instalación del nuevo equipo de fluoroscopia que recientemente llegó al Hospital del Valle. El proceso fue finalizado con éxito, dejando el área lista para el siguiente paso en la renovación tecnológica del servicio de imágenes diagnósticas.



Ilustración 4: Desmantelamiento de equipo de fluoroscopia

Fuente: Elaboración propia

Actividad destacada:

Se llevó a cabo el inventario de camas hospitalarias, esfigmomanómetros y otros equipos presentes en habitaciones inhabilitadas. Se registraron datos como modelo, número de serie, y estado operativo utilizando la plantilla oficial del Hospital del Valle en Excel. La actividad fue realizada en compañía del personal técnico, fortaleciendo competencias en organización y registro de equipos médicos.

SEMANA 6 (26 DE MAYO – 30 DE MAYO DE 2025)

Objetivos de la semana:

1. Continuar con la verificación funcional de equipos médicos en áreas de hospitalización.
2. Apoyar en la ejecución de mantenimientos correctivos programados.
3. Reforzar conocimientos técnicos mediante la participación en procedimientos de diagnóstico y reparación.

Introducción:

Durante la sexta semana de práctica profesional, se enfocaron esfuerzos en la verificación técnica de equipos en uso activo dentro de las áreas clínicas, así como en la participación en mantenimientos correctivos. Esta semana permitió fortalecer habilidades en la identificación de fallas y en la aplicación de soluciones técnicas bajo supervisión del equipo de Biotec.

Desarrollo de actividades:

Actividad 1: Verificación funcional y corrección en monitores multiparámetros

Se identificaron varios monitores multiparámetros que presentaban errores de lectura en módulos de oximetría y presión no invasiva (PNI). Se procedió a la limpieza y reconexión de sensores, así como a la sustitución de cables dañados. En algunos casos fue necesario realizar reinicios de fábrica y pruebas de calibración utilizando simuladores biomédicos para asegurar la correcta visualización de los signos vitales.

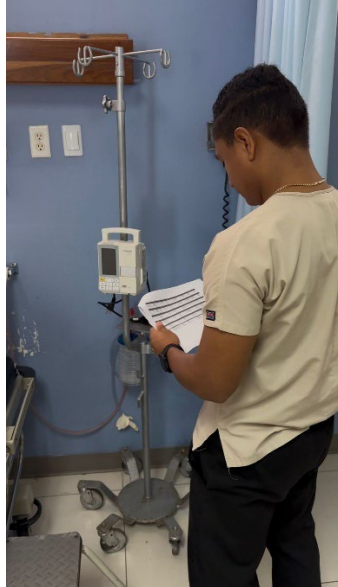


Ilustración 5: Pruebas de funcionalidad en monitores

Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Mantenimiento correctivo a incubadora neonatal

Una incubadora de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) presentó fallos en el sistema de calefacción. Tras el diagnóstico, se detectó un mal funcionamiento en la resistencia interna y el sensor de temperatura ambiental. Se reemplazó el sensor afectado y se ajustó el sistema de control de temperatura. Finalmente, se realizaron pruebas de estabilidad térmica y verificación con termómetro externo calibrado.

Actividad destacada:

Se participó activamente en la documentación de equipos intervenidos en el sistema de inventario del hospital. Esto incluyó el registro de códigos de identificación, fechas de mantenimiento, estado funcional y observaciones técnicas. Esta actividad fortaleció la comprensión del vínculo entre gestión documental y operación clínica segura.

SEMANA 7 (2 DE JUNIO – 6 DE JUNIO DE 2025)

Objetivos de la semana:

1. Participar en el mantenimiento preventivo de equipos de uso frecuente.
2. Documentar actividades técnicas siguiendo los protocolos establecidos.

3. Apoyar en la inspección de equipos móviles para asegurar su operatividad.

Introducción:

En la séptima semana se retomaron las actividades relacionadas con mantenimientos preventivos, dando prioridad a dispositivos médicos de uso intensivo como bombas de infusión, succionadores y desfibriladores. El objetivo fue asegurar su óptimo funcionamiento y prevenir fallos durante el uso clínico. Se realizaron también actualizaciones en registros digitales del hospital bajo supervisión del personal técnico.

Desarrollo de actividades:

Actividad 1: Mantenimiento preventivo a bombas de infusión

Se realizaron mantenimientos preventivos a varias bombas de infusión en áreas de hospitalización. Las actividades incluyeron limpieza externa, verificación de botones de control, prueba de alarmas sonoras, revisión de integridad en las puertas de jeringa y validación del flujo de infusión utilizando equipo simulador. Se detectaron dos bombas con teclas defectuosas, las cuales fueron reportadas para corrección posterior.



Ilustración 7: Pruebas de funcionamiento en bomba de infusión

Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Inspección funcional a desfibriladores externos automáticos (DEA)

En esta actividad se revisaron los DEA portátiles del hospital, validando su funcionamiento general. Se verificaron niveles de batería, funcionalidad de los electrodos, y capacidad de autodiagnóstico. Además, se realizaron simulaciones de descarga en modo seguro. Todos los equipos revisados se encontraron en condiciones operativas.

Actividad destacada:

Se documentó cada equipo intervenido en la hoja de mantenimiento preventivo, asegurando que se incluyeran datos como fecha de revisión, estado final, observaciones, y firma del personal responsable. Esta documentación refuerza la trazabilidad de las intervenciones técnicas y la mejora continua del servicio hospitalario.

SEMANA 8 (9 DE JUNIO – 13 DE JUNIO DE 2025)

Objetivos de la semana:

1. Ejecutar mantenimiento preventivo a camas hospitalarias.
2. Realizar rondas técnicas para la identificación de equipos con posibles fallas.
3. Apoyar en la instalación del nuevo equipo de fluoroscopia en el área de Radioimágenes.

Introducción:

La octava semana de práctica profesional estuvo marcada por tres actividades principales: mantenimientos preventivos, rondas de supervisión técnica e instalación de nueva tecnología médica. Estas acciones contribuyeron directamente al fortalecimiento de los procesos de gestión tecnológica en el Hospital del Valle, garantizando el funcionamiento óptimo de los equipos de uso frecuente y apoyando la renovación del servicio de imágenes diagnósticas.

Desarrollo de actividades:

Actividad 1: Mantenimiento preventivo a camas hospitalarias

Durante los días 1 y 2 se llevó a cabo el mantenimiento preventivo de camas hospitalarias ubicadas en las áreas de hospitalización. Las tareas incluyeron limpieza profunda con desinfectante (Fórmula 409), inspección de articulaciones, ajuste de mecanismos de elevación, revisión de frenos y verificación del estado físico general de las estructuras. Estas

acciones se realizaron en conjunto con el equipo técnico, siguiendo los lineamientos del protocolo del HDV.



Ilustración 7: Mantenimiento a camas hospitalarias

Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Rondas de supervisión técnica

A lo largo de la semana, se ejecutaron rondas diarias de supervisión enfocadas en la revisión visual y funcional de camas hospitalarias y esfigmomanómetros. Se utilizó la plantilla de control oficial del hospital para registrar observaciones, detectar anomalías y levantar reportes preventivos. Esta rutina permitió identificar oportunamente los equipos con necesidad de mantenimiento.

Actividad 3: Instalación de equipo de fluoroscopia

Desde el día 3 hasta el día 5 se trabajó intensamente en la instalación del nuevo equipo de fluoroscopia en el área de Radioimágenes. La actividad fue liderada por personal especializado y consistió en el armado de componentes principales, conexión de módulos electrónicos, nivelación de estructuras y revisión de alineaciones. Se utilizaron herramientas como destornilladores, llaves Allen y taladros eléctricos. Esta instalación representa un paso clave en el proceso de modernización tecnológica del hospital.



Ilustración 8: Instalación de equipo de fluoroscopia

Fuente: Elaboración propia

Actividad destacada:

La colaboración activa en la instalación del equipo de fluoroscopia y el seguimiento continuo del estado operativo de camas y esfigmomanómetros permitió una integración más profunda con el equipo técnico. Además, se fortalecieron las competencias en control de calidad y registro digital, fundamentales en el entorno hospitalario.

SEMANA 9 (16 DE JUNIO – 20 DE JUNIO DE 2025)

Objetivos de la semana:

1. Ejecutar mantenimiento preventivo a camas hospitalarias.
2. Realizar rondas técnicas para la identificación de equipos con posibles fallas.
3. Apoyar en la instalación del nuevo equipo de fluoroscopia en el área de Radioimágenes, especialmente en la fase de conexión eléctrica.

Introducción:

La novena semana de práctica profesional se enfocó en actividades que combinaron el mantenimiento rutinario con el soporte a la instalación de nueva tecnología. Se continuó con la atención a camas hospitalarias mediante mantenimientos preventivos, mientras que se fortaleció la supervisión de equipos por medio de rondas técnicas. Paralelamente, se brindó apoyo en una

etapa crítica de la instalación del nuevo fluoroscopio: la conexión eléctrica, un proceso esencial para la puesta en marcha segura y funcional del equipo.

Desarrollo de actividades:

Actividad 1: Mantenimiento preventivo a camas hospitalarias

Durante los dos primeros días de la semana, se dio continuidad al mantenimiento preventivo de camas en diferentes habitaciones del hospital. El procedimiento consistió en la limpieza profunda utilizando desinfectantes (Fórmula 409), verificación de funcionamiento de mecanismos articulados, revisión de frenos, lubricación de componentes móviles y registro de hallazgos en la plantilla oficial del HDV. Esta actividad no solo mejora la seguridad del paciente, sino que también contribuye a prolongar la vida útil del mobiliario clínico.

Actividad 2: Apoyo en instalación de equipo de fluoroscopia – conexión eléctrica

Se brindó apoyo técnico en la instalación del nuevo equipo de fluoroscopia en el área de Radioimágenes. Las tareas realizadas se enfocaron principalmente en la conexión del sistema eléctrico, asegurando la correcta disposición de cables de alimentación, tierra y comunicación entre los distintos módulos del equipo. Se emplearon herramientas como destornilladores, llaves Allen y taladros, bajo supervisión directa del personal de Biotec y del hospital. Asimismo, se verificaron los niveles de voltaje requeridos, se organizaron los ductos y se aseguraron las conexiones según normativa técnica. Esta participación permitió adquirir experiencia práctica en procesos de instalación complejos, esenciales en la gestión tecnológica hospitalaria.

SEMANA 10 (23 DE JUNIO – 26 DE JUNIO DE 2025)

Objetivos de la semana:

1. Ejecutar mantenimiento preventivo a monitores de signos vitales en hospitalización.
2. Realizar mantenimiento preventivo a ventiladores mecánicos en áreas críticas.
3. Apoyar en el mantenimiento preventivo de equipos del laboratorio interno y Medimall.
4. Levantamiento de la área de CEYE.

Introducción:

Durante la décima semana de prácticas profesionales, el enfoque principal fue la ejecución de

mantenimientos preventivos en equipos biomédicos de alta prioridad, esenciales para la monitorización y el soporte vital. Las intervenciones se realizaron tanto en áreas de hospitalización como en zonas críticas y laboratorios, contribuyendo directamente a la continuidad operativa de servicios médicos fundamentales del Hospital del Valle. Las actividades también fortalecieron la experiencia del estudiante en la aplicación de protocolos técnicos y en el uso de herramientas específicas para equipos de distinta complejidad.

Desarrollo de actividades:

Actividad 1: Mantenimiento preventivo a monitores de signos vitales

Se realizaron mantenimientos preventivos a monitores multiparámetros ubicados en distintas habitaciones del área de hospitalización. Las tareas incluyeron inspección física externa, limpieza de superficies y conectores, revisión de cables y sensores (ECG, SpO₂, NIBP), verificación de lecturas mediante pruebas funcionales simuladas y validación del estado de batería interna. Cada equipo intervenido fue registrado en la base de datos del hospital con la información correspondiente: modelo, número de serie, estado operativo y observaciones relevantes.

Actividad 2: Mantenimiento preventivo a ventiladores mecánicos

En la sala de emergencias y área de cunas se ejecutaron mantenimientos preventivos a varios ventiladores mecánicos. Se procedió con la limpieza de filtros, revisión de mangueras y conexiones, pruebas de presión y volumen con simulador pulmonar, actualización de registros de mantenimiento y verificación del funcionamiento de alarmas. Este tipo de equipos es crítico en situaciones de emergencia, por lo que el seguimiento riguroso del protocolo técnico fue indispensable para garantizar su desempeño confiable.

Actividad 3: Mantenimiento preventivo en laboratorios (interno y Medimall)

También se participó en el mantenimiento preventivo de diversos equipos biomédicos en el laboratorio interno del hospital y en el laboratorio Medilab. Las intervenciones incluyeron centrífugas, analizadores de hematología y química, y refrigeradores biomédicos. Las acciones comprendieron limpieza interna y externa, verificación de calibración, pruebas de funcionalidad básica y control de temperatura donde aplicaba. Estas actividades reforzaron la comprensión de los procesos de aseguramiento de calidad en entornos de diagnóstico clínico.



Ilustración 5: Levantamiento de CEYE

Fuente: Elaboración propia

VI. CONCLUSIONES

Durante el desarrollo del período de prácticas profesionales en el Hospital del Valle, se logró aplicar de forma efectiva el conocimiento teórico-práctico adquirido en la carrera de ingeniería biomédica, especialmente en el ámbito de la gestión de mantenimiento hospitalario. A través de actividades como la actualización del inventario de equipos médicos y la participación en mantenimientos preventivos y correctivos, fue posible contribuir directamente a la optimización de los procesos técnicos y a la mejora de la operatividad de la tecnología médica del hospital.

Se realizaron inspecciones físicas y funcionales a diversos equipos en áreas críticas, logrando identificar y registrar información clave de cada dispositivo, como su modelo, número de serie, ubicación y estado operativo. Esta información fue organizada y centralizada utilizando Microsoft Excel, permitiendo que el hospital cuente ahora con una base de datos actualizada y confiable, indispensable para la toma de decisiones en futuras intervenciones técnicas, renovaciones de equipos y planificación presupuestaria.

Asimismo, la participación activa en la mayoría de los mantenimientos realizados durante el período de prácticas fortaleció las competencias técnicas y permitió adquirir experiencia en procedimientos reales de trabajo en campo. Esta integración al equipo técnico de Biotec facilitó una comprensión más profunda del rol del ingeniero biomédico dentro del entorno hospitalario, reafirmando la importancia de una gestión tecnológica eficaz para asegurar la calidad y continuidad en los servicios de salud.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el hospital considere la creación o fortalecimiento de un equipo interno de ingeniería biomédica. Aunque actualmente se cuenta con el apoyo de un proveedor externo (Biotec), contar con personal biomédico propio permitiría una atención más rápida a eventualidades, mayor control sobre la tecnología médica y un seguimiento más cercano de los equipos críticos.

Se sugiere implementar programas de capacitación periódicos para el personal de mantenimiento e ingeniería, tanto en nuevas tecnologías como en normativas de seguridad y protocolos de mantenimiento. Esto contribuiría a mantener un nivel técnico actualizado y a mejorar la calidad del servicio.

- Para asegurar la precisión de los datos y la trazabilidad de los equipos, es importante establecer una política de revisión y actualización periódica del inventario. Esto facilitará la toma de decisiones respecto a renovaciones, reasignaciones y retiros de tecnología obsoleta.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Hospital del Valle. (s. f.). Recuperado 10 de mayo de 2025, de <https://hospitaldelvalle.com/nosotros>

Hospital del Valle 25 Aniversario en San Pedro Sula, Cortés, Honduras. (s. f.). *ICONOS MAG - Honduras, San Pedro Sula.* Recuperado 24 de mayo de 2025, de <https://iconosmag.com/fotogaleria/hospital-valle-25-aniversario-san-pedro-sula-cortes-honduras-salon-emperador-hotel-copantl/>

Mantenimiento Correctivo: Qué es, tipos y cuándo utilizarlo. (2024, septiembre 26). <https://www.stelorder.com/blog/mantenimiento-correctivo/>

¿Qué es el mantenimiento preventivo? | IBM. (2021, agosto 5). <https://www.ibm.com/es-es/topics/what-is-preventive-maintenance>

ANEXOS



Ilustración 6: Instalación de fluoroscopia

Fuente: Elaboración propia



Ilustración 7: Instalación de rieles

Fuente: Elaboración propia



Ilustración 8: Apoyo con el soporte de los rieles

Fuente: Elaboración propia



Ilustración 9: MP a tomógrafo

Fuente: Elaboración propia



Ilustración 10: Traslado de mesa del fluoroscopio

Fuente: Elaboración propia



Ilustración 11: Vestimenta para entrar a quirófano.

Fuente: Elaboración propia