



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PRÁCTICA PROFESIONAL

HOSPITAL DEL VALLE

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERÍA EN BIOMÉDICA

PRESENTADO POR:

22011277 NATHALIE TAMARA RICHARDS SIERRA

ASESOR:

REYNA VALLE

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

JULIO, 2025

DEDICATORIA

A mis padres, por ser mi mayor ejemplo de amor, fortaleza y entrega. Su guía, apoyo y sacrificios han sido el pilar de mi camino. Gracias por su amor constante, por sus sacrificios silenciosos, y por enseñarme con el ejemplo que la perseverancia siempre da frutos.

Y a mí, por no rendirme cuando todo parecía difícil, por creer incluso cuando dudaba, y por avanzar con valentía hacia mis sueños.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco, en primer lugar, a Dios, por darme la oportunidad de transitar este camino con propósito y esperanza. Su presencia ha sido mi guía constante en cada decisión y desafío superado.

A mis padres, por ser el motor que impulsa cada uno de mis logros. Su amor, esfuerzo y confianza ha sido fundamentales para alcanzar este momento. Gracias por estar siempre y por creer en mí.

A mí misma, por la valentía de seguir adelante, por la disciplina, el esfuerzo y la determinación con la que asumí cada paso de este proceso. Reconozco el valor de no rendirme, y me agradezco por haberme mantenido fiel a mis metas.

Al ingeniero Carlos Paz gerente de mantenimiento del hospital del valle y el ingeniero Yunion Ordóñez de BIOTEC, por brindarme la oportunidad de aprender en un entorno profesional real, y por su disposición para compartir conocimientos, confiar en mis capacidades y enriquecer esta experiencia con su guía práctica.

A la ingeniera Reyna Valle, por su acompañamiento y apoyo durante todo el proceso académico, y por disposición para guiarme en cada etapa de esta práctica profesional.

A mis amigas que han caminado conmigo en diferentes etapas de la vida:

María Hernández, Laura Videa, Cleysi Muñoz y Milliet Ordoñez. Gracias por caminar conmigo este trayecto, por los desvelos compartidos, las risas, los retos y el apoyo incondicional en cada etapa. Su amistad ha sido una parte fundamental en este proceso.

Eva Ventura, Patricia Martínez, y Gabriela Saucedo. Gracias por estar, por escuchar, por celebrar mis logros y acompañarme con cariño genuino en cada paso. Su presencia ha sido un recordatorio constante de que no estoy sola.

Finalmente, a todas las personas que, de una u otra forma, hicieron posible esta etapa. Este logro también les pertenece.

RESUMEN EJECUTIVO

El Hospital del Valle es una institución privada de referencia en San Pedro Sula, Honduras, caracterizada por su infraestructura moderna, atención médica especializada y el uso intensivo de tecnología de punta. En este entorno, la práctica profesional se desarrolló en colaboración con la empresa BIOTEC, responsable del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos médicos de la institución.

Durante el período de práctica, se asumieron responsabilidades clave que incluyeron el acompañamiento en inspecciones técnicas, el registro y seguimiento de órdenes de trabajo, la verificación del inventario biomédico, así como la ejecución de actividades de mantenimiento correctivo y preventivo. También se brindó apoyo en la validación funcional de equipos en áreas críticas como emergencias, hospitalización, sala cuna y laboratorio.

El objetivo general de la práctica fue aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera de ingeniería biomédica para fortalecer la gestión de la tecnología médica en un entorno hospitalario real. Esto implicó colaborar estrechamente con el equipo técnico para asegurar la disponibilidad, funcionalidad y trazabilidad de los dispositivos médicos, garantizando así la continuidad de los servicios asistenciales.

El proceso se llevó a cabo durante un período de 10 semanas, en la cual se fortalecieron competencias técnicas, administrativas y de gestión, contribuyendo significativamente al funcionamiento operativo del departamento de mantenimiento del hospital.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	4
II.	GENERALIDADES DE LA EMPRESA	5
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	5
2.1.1	HISTORIA	6
2.1.2	MISIÓN.....	8
2.1.3	VISIÓN	8
2.1.4	VALORES.....	9
2.1.5	LOGO DE LA EMPRESA	9
2.2	DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO	10
2.2.1	DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO.....	11
2.2.2	DEPARTAMENTO DE BIOTEC	11
2.2.3	DIAGRAMA DE JERARQUÍA	12
2.3	OBJETIVOS DEL PUESTO	13
2.3.1	OBJETIVO GENERAL	13
2.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
III.	MARCO TEÓRICO	14
3.1	ANÁLISIS DEL SECTOR	14
3.1.1	RUBRO DE SERVICIOS DEL HOSPITAL DEL VALLE	15
3.1.2	ALCANCE E IMPACTO EN EL SECTOR SALUD PRIVADO EN HONDURAS	15
3.2	CONCEPTOS TEÓRICOS APLICADOS EN LA PRÁCTICA.....	16
3.2.1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE EQUIPOS MÉDICOS.....	16
3.2.2	GESTIÓN DE TECNOLOGÍA BIOMÉDICA	17
3.3	TECNOLOGÍA SANITARIA PRINCIPAL INTERVENIDA	18
3.3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE EQUIPOS BIOMÉDICOS HOSPITALARIOS	18
3.3.2	IMPORTANCIA DE LOS EQUIPOS EN UNIDADES CRÍTICAS	19

3.3.3	EQUIPOS INTERVENIDOS	20
IV.	DESARROLLO	24
	SEMANA 1 (21 DE ABRIL- 25 DE ABRIL 2025).....	24
	SEMANA 2 (28 DE ABRIL – 2 DE MAYO 2025).....	26
	SEMANA 3 (5 DE MAYO – 9 DE MAYO 2025).....	29
	SEMANA 4 (12 DE MAYO – 16 DE MAYO 2025).....	31
	SEMANA 5 (19 DE MAYO – 22 DE MAYO 2025).....	34
	SEMANA 6 (26 DE MAYO – 30 DE MAYO 2025).....	37
	SEMANA 7 (2 DE JUNIO – 6 DE JUNIO 2025)	40
	SEMANA 8 (9 DE JUNIO – 13 DE JUNIO 2025).....	43
	SEMANA 9 (16 DE JUNIO – 20 DE JUNIO 2025)	46
	SEMANA 10 (23 DE JUNIO – 27 DE JUNIO 2025).....	49
V.	CONCLUSIONES.....	53
VI.	RECOMENDACIONES.....	54
6.1	HOSPITAL DEL VALLE	54
6.2	UNIVERSIDAD.....	54
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	55
VIII.	ANEXOS.....	59

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: HITOS CLAVE EN LA EXPANSIÓN DEL HOSPITAL DEL VALLE	7
ILUSTRACIÓN 2 LOGO DE LA EMPRESA.....	10
ILUSTRACIÓN 3 DIAGRAMA DE JERARQUÍA DE MANTENIMIENTO HDV	12
ILUSTRACIÓN 4 MONITOR DE SIGNOS VITALES.....	20
ILUSTRACIÓN 5 BOMBA DE INFUSIÓN	21
ILUSTRACIÓN 6 PANTALLA DE INCUBADORA NEONATAL.....	21
ILUSTRACIÓN 7 CAMA HOSPITALARIA.....	22
ILUSTRACIÓN 8 LAMPARA QUIRÚRGICA.....	23
ILUSTRACIÓN 9 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y BITÁCORA A ECG.....	25
ILUSTRACIÓN 10 MANTENIMIENTO PREVENTIVO A INCUBADORA.....	25
ILUSTRACIÓN 11 ETIQUETA DE CAMA HOSPITALARIA	26
ILUSTRACIÓN 12 SET DIAGNOSTICO EN MAL ESTADO	27
ILUSTRACIÓN 13 PLACA DE MSV	28
ILUSTRACIÓN 14 LOGO DE CENTRO MÉDICO LA LIMA.....	28
ILUSTRACIÓN 15 CENTRIFUGADORA DE LA LIMA	29
ILUSTRACIÓN 16 MONITOR DE SIGNOS VITALES	30
ILUSTRACIÓN 17 MAQUINA DE ANESTESIA.....	30
ILUSTRACIÓN 18 CENTRIFUGADORA.....	31
ILUSTRACIÓN 19 MEDICIÓN DE VOLTAJE EN BATERÍAS.....	32
ILUSTRACIÓN 20 MICROSCOPIO QUIRÚRGICO	33
ILUSTRACIÓN 21 ERROR EN PANTALLA DE INCUBADORA CERRADA	34
ILUSTRACIÓN 22 DESFIBRILADOR EN MAL ESTADO.....	35
ILUSTRACIÓN 23 MANTENIMIENTO CORRECTIVO MICROSCOPIO QUIRÚRGICO.....	36
ILUSTRACIÓN 24 DESINSTALACIÓN FLUOROSCOPIA.....	37
ILUSTRACIÓN 25 CONEXIÓN DE INCUBADORA.....	38
ILUSTRACIÓN 26 LUPA BINOCULAR DE CABEZA	39
ILUSTRACIÓN 27 MICROSCOPIO QUIRÚRGICO.....	40
ILUSTRACIÓN 28 TOMÓGRAFO	41
ILUSTRACIÓN 29 PUERTA A LA RESONANCIA MAGNÉTICA	42
ILUSTRACIÓN 30 BATERÍAS DE CAMA HOSPITALARIA.....	43

ILUSTRACIÓN 31 INCUBADORA	44
ILUSTRACIÓN 32 FLUOROSCOPIO	45
ILUSTRACIÓN 33 MAQUINA DEPILATORIA.....	46
ILUSTRACIÓN 34 LIMPIEZA CONTENEDORES DE BOMBA DE VACÍO	47
ILUSTRACIÓN 35 ORDEN DE TRABAJO.....	48
ILUSTRACIÓN 36 OXÍMETRO DE PULSO.....	49
ILUSTRACIÓN 37 INCUBADORA DE CEYE.....	50
ILUSTRACIÓN 38 ERROR EN CAMA.....	51
ILUSTRACIÓN 39 DERMATON ELECTRICO.....	51
ILUSTRACIÓN 40 DIAGRAMA DE GANTT	52
ILUSTRACIÓN 41: PREPARACIÓN PARA LA CIRUGÍA.....	59
ILUSTRACIÓN 42: CENTRIFUGA DE LABORATORIO.....	60
ILUSTRACIÓN 43: SET DE DIAGNÓSTICO.....	61
ILUSTRACIÓN 44: SET DE LARINGOSCOPIO	61
ILUSTRACIÓN 45: BOMBA DE INFUSIÓN	62
ILUSTRACIÓN 46: CAUDALÍMETRO DE OXÍGENO.....	62

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: DOCUMENTOS RECOPIADOS EN HOSPITALES.....	59
ANEXO 2: CENTRIFUGA DE LABORATORIO	60
ANEXO 3: SET DE DIAGNÓSTICO.....	61
ANEXO 4: SET DE LARINGOSCOPIO	61
ANEXO 5: BOMBA DE INFUSIÓN.....	62
ANEXO 6: CAUDALÍMETRO DE OXIGENO	62

LISTA DE SIGLAS

CEYE	Central de equipos y esterilización
ECG	Electrocardiograma
HDV	Hospital del Valle
MC	Mantenimiento Correctivo
MP	Mantenimiento Preventivo
OC	Orden de compra
OT	Orden de trabajo
PX	Paciente
UCI	Unidad de cuidados intensivos
UNITEC	Universidad tecnológica centroamericana
URPA	Unidad de recuperación post anestésica

GLOSARIO

En esta sección se presentan definiciones obtenidas de la Real Academia Española (RAE) y otras fuentes técnicas de apoyo, con el objetivo de aclarar términos relevantes utilizados a lo largo del informe.

Baja de equipo médico: Proceso formal mediante el cual un equipo médico o biomédico se retira el inventario de operación de un hospital debido a obsolescencia, daño irreparable o costos de reparación elevados (secretaría de salud, 2016).

Biotec: Empresa hondureña especializada en la venta y mantenimiento de equipos médicos, con presencia en San Pedro Sula y Tegucigalpa (Biotec Suministros Médicos, 2022).

Calibración: Proceso de ajustar y verificar la precisión de un equipo médico, asegurando que las mediciones realizadas sean correctas y cumplan con los estándares establecidos (Mensah et al., 2024).

Cotización: Documento que detalla el precio y condiciones de un producto o servicio ofrecido por un proveedor, crucial en el proceso de compra (Anaya, 2016).

Empresa contratista: Entidad externa contratada para prestar servicios especializados a una organización, cumpliendo con estándares acordados en un contrato formal (ASALE & RAE, 2025).

Equipo biomédico: Conjunto de dispositivos diseñados para la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades en el ámbito médico mediante principios de ingeniería (Zhu et al., 2022).

Equipo médico: Dispositivo, instrumento, aparato, máquina usada en la prevención, diagnóstico, o tratamiento de enfermedades, o para la rehabilitación de pacientes, de acuerdo con principios científicos (Zhu et al., 2022).

Especificaciones técnicas: Documento que detalla las características funcionales y operativas que debe cumplir un producto, sistema o servicio, incluyendo requisitos de calidad, desempeño y normativas (Lanier et al., 2022).

Garantía: Compromiso temporal del fabricante o vendedor, por el que se obliga a reparar gratuitamente algo vendido en caso de avería (ASALE & RAE, 2025).

Ingeniería en biomédica: Disciplina que aplica principios de ingeniería de diseño a la medicina y biología para mejorar la atención médica y la calidad de vida (secretaría de salud, 2025).

Manual de servicio: Documento que proporciona instrucciones detalladas sobre el mantenimiento, reparación y calibración de equipos biomédicos, dirigido a técnicos y personal de mantenimiento (OMS, 2012).

Manual de usuario: Documento que contiene instrucciones sobre el uso adecuado de un equipo biomédico, incluyendo su funcionamiento, características y precauciones de seguridad, designó a los profesionales de salud (OMS, 2012).

Mantenimiento: Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente (ASALE & RAE, 2025).

Mantenimiento correctivo: Acciones realizadas para reparar un equipo médico que ha fallado no está funcionando correctamente, con el objetivo de restaurar su operatividad (secretaría de salud, 2016).

Mantenimiento preventivo: Conjunto de acciones programadas y sistemáticas realizadas en un equipo médico para prevenir fallos y asegurar su funcionamiento óptimo, incluyendo limpieza, calibración y revisiones periódicas (secretaría de salud, 2016)..

Modelo de equipo: Se refiere a la designación específica de un dispositivo médico que incluye características técnicas y funcionales particulares, lo que permite identificarlo dentro de una categoría de productos. (Center, 2024).

Número de serie: Identificador único asignado por el fabricante a cada unidad de un producto, que permite su trazabilidad, control de inventario y seguimiento de historial técnico (ISO, 2016).

Orden de trabajo: Documento que autoriza y describe de manera detallada las actividades de mantenimiento, reparación o inspección que debe realizarse sobre un equipo o instalación (Pan, 2025).

Proveedor: Dicho de una persona o de una empresa que provee o abastece de todo lo necesario para un fin o grandes grupos, asociaciones, comunidades, etc. (ASALE & RAE, 2025).

I. INTRODUCCIÓN

El presente informe de práctica profesional describirá las actividades a desarrollarse en el Hospital del Valle, institución privada dedicada a la prestación de servicios de salud en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras. Las actividades se realizarán en el departamento de mantenimiento, en colaboración con la empresa Biotec, responsable de los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos médicos.

Durante el periodo de práctica, se realizará la actualización del inventario de tecnología médica del hospital, verificando la existencia, estado y ubicación de los equipos biomédicos. Así mismo, se brindará apoyo en las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo programadas para los dispositivos médicos, siguiendo los lineamientos establecidos en los calendarios internos y en coordinación con la empresa Biotec. Estas tareas permitirán fortalecer habilidades relacionadas con la gestión de activos médicos, la trazabilidad de equipos y el aseguramiento del funcionamiento adecuado de tecnologías hospitalarias críticas para la atención de pacientes.

El informe estará organizado en varias secciones: inicialmente se abordarán las generalidades de la empresa y el departamento asignado; posteriormente, se establecerán los objetivos planteados para la práctica profesional. Posteriormente, se presentará el marco teórico relacionado con los principales conceptos aplicados, seguido del desarrollo detallado de las actividades realizadas durante cada semana de trabajo. Finalmente, se expondrán las conclusiones obtenidas, las recomendaciones pertinentes y se incluirán los anexos correspondientes como evidencia de las actividades ejecutadas.

II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

En esta sección se presentarán las generalidades de las instituciones relacionadas con la práctica profesional realizada en el Hospital del Valle San Pedro Sula, Honduras. Se describirá la trayectoria, misión, visión y valores de la institución hospitalaria, así como su estructura organizativa básica. De igual manera, se incluirá una descripción general de la empresa Biotec, encargada de brindar los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos médicos dentro del hospital. Esta información permitirá contextualizar el entorno en el cual se desarrollarán las actividades prácticas y comprender la dinámica de funcionamiento entre el hospital y la empresa contratista en el área de mantenimiento biomédico.

La caracterización del Hospital del Valle se basa en información oficial proporcionada en su sitio web institucional, mientras que los datos sobre Biotec se obtienen de sus plataformas oficiales de comunicación. Esta sección busca sentar las bases para comprender el entorno operativo en el que se aplicarán los conocimientos adquiridos durante la carrera de ingeniería biomédica.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

El Hospital del Valle es una institución de servicios médicos privados fundada en San Pedro Sula, Honduras, dedicada a brindar atención de alta calidad mediante un modelo de gestión orientado a la eficiencia, la innovación tecnológica y la excelencia médica. Desde su inauguración en 1998, el hospital ha experimentado un crecimiento constante, integrando infraestructura moderna, personal altamente capacitado y tecnología de punta para asegurar un servicio médico de excelencia (Hospital del Valle, 2025).

Actualmente, el Hospital del Valle cuenta con una infraestructura que incluye 17 servicios de diagnósticos especializados, 3 unidades de laboratorio y certificados bajo la norma ISO 9001: 2015, dos salas de hemodinámica y un modelo de gestión asistencial basado en historia clínica digital. Además, dispone de 12 camillas de emergencia con sistema de triaje, cuatro salas de recuperación clasificadas bajo la normativa ISO 5, 8 unidades de cuidados intensivos neonatales, 6 unidades de cuidados intensivos de adultos con monitoreo centralizados, 8 cuneros para recién nacidos, y cuatro unidades de recuperación post anestésica con evaluación Aldrete (Hospital del Valle, 2025).

El hospital también integra áreas de atención respiratoria, con unidades de hospitalización, emergencias y triajes especializados, así como una sala de aislamiento con presión negativa. Su capacidad operativa se fortalece con cuatro unidades de ambulancias, un helipuerto en proceso de certificación, y un sistema de autoservicio en laboratorio. A nivel humano, el hospital está conformado por más de 300 médicos especialistas, 400 colaboradores administrativos y de apoyo (Hospital del Valle, 2025).

Como parte de su operación estratégica, el HDV mantiene una alianza con la empresa Biotec, responsables de brindar los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de sus equipos médicos. Esta colaboración garantiza el funcionamiento seguro y eficiente de su tecnología médica, lo que resulta crucial para mantener los estándares de calidad y seguridad exigidos en la atención hospitalaria.

Con la incorporación de plataformas digitales como MiValle+ y la continua expansión de servicios y especialidades, el HDV reafirma su compromiso de mantenerse a La Vanguardia de la medicina moderna en Honduras y en la región centroamericana.

2.1.1 HISTORIA

El Hospital del Valle fue fundado en 1998 en San Pedro Sula, Honduras, con el objetivo de ofrecer servicios de salud de alta calidad mediante la combinación de tecnología avanzada y un equipo médico especializado. A lo largo de su historia, ha logrado importantes hitos que reflejan su constante crecimiento y compromiso con la excelencia en la atención hospitalaria (Hospital del Valle, 2025).

El HDV ha trabajado constantemente en la expansión de sus servicios médicos y en el fortalecimiento de su infraestructura tecnológica y física. Esta evolución no solo ha respondido a la creciente demanda de atención especializada en la región, sino que también refleja el compromiso institucional con la innovación y la mejora continua. En Ilustración 1 se presenta una línea de tiempo con los eventos más relevantes de su evolución institucional (Hospital del Valle, 2025).

Ilustración 1: Hitos clave en la expansión del Hospital del Valle



Fuente: Elaboración propia adaptado de (Hospital del Valle, 2025).

Desde su fundación en 1998, el Hospital del Valle ha mantenido un enfoque estratégico en la diversificación y expansión de sus servicios. Cada hito representa una etapa clave en el fortalecimiento de su posicionamiento como líder en el sector salud privado de Honduras.

La apertura de nuevas unidades médicas, la implementación de estándares internacionales de calidad y el impulso a plataformas tecnológicas como MiValle+ son evidencia del interés permanente del hospital por ofrecer a sus pacientes servicios de salud integrales, innovadores y accesibles. Estos hitos consolidan su reputación como una institución moderna, comprometida con el bienestar y la seguridad de sus usuarios.

La estrategia de expansión del HDV ha estado alineada con los estándares internacionales de calidad y seguridad en la atención hospitalaria. Cada nueva unidad o servicio implementado ha sido concebido bajo criterios de eficiencia e innovación con el paciente, asegurando la continuidad de la atención integral en todas sus áreas de especialidad.

El desarrollo de proyectos como MediMall permitió el hospital integral, servicios complementarios de salud en un solo espacio, mejorando la accesibilidad para los usuarios y ofreciendo un modelo pionero de atención médica en el país. Además, la apertura de filiales en otras ciudades ha contribuido a descentralizar la oferta de servicios médicos de alta especialización en Honduras.

En la actualidad, el HDV continúa su proceso de modernización y ampliación de servicios, con la visión de consolidarse como un centro de referencia en medicina avanzada en Honduras y Centroamérica. Su trayectoria refleja no solo el crecimiento físico de sus instalaciones, sino también su compromiso ético y profesional con la salud y la calidad de vida de la población.

2.1.2 MISIÓN

El hospital de Valle tiene como misión ofrecer servicios médicos especializados que garanticen a los pacientes y sus familias una experiencia de salud sobresaliente, basada en los más altos estándares de calidad y seguridad. Para ello, incorpora tecnología médica de vanguardia y cuenta con profesionales médicos y colaboradores debidamente acreditados, comprometidos con la excelencia en la atención (Hospital del Valle,2025).

2.1.3 VISIÓN

La visión del Hospital del Valle es consolidarse como una institución médica reconocida a nivel nacional por sus altos estándares científicos, tecnológicos y organizativos. Busca posicionarse como un hospital de referencia en Honduras, preferido por los pacientes debido a su trayectoria, prestigio y calidad humana, operando bajo principios de sostenibilidad, mejora continua, formación académica e investigación (Hospital del Valle,2025).

2.1.4 VALORES

El Hospital del Valle fundamenta su labor en los siguientes valores:

- **Excelencia:** Cumplimiento riguroso de estándares de calidad, mediante colaboradores debidamente acreditados que garantizan la seguridad y satisfacción de los pacientes.
- **Integridad:** Adhesión a principios éticos, honorables y profesionales, promoviendo honestidad, confidencialidad, confianza, respeto y transparencia en todas las relaciones.
- **Empatía:** Capacidad de comprender mental y afectivamente a los pacientes, buscando aliviar su sufrimiento y promover su bienestar integral.
- **Trabajo en equipo:** Coordinación disciplinada y colaborativa entre las diferentes áreas de atención, integrando esfuerzos para mejorar la eficiencia de los procesos asistenciales.
- **Resiliencia:** Habilidad para adaptarse a los cambios y fomentar la innovación, impulsando mejoras continuas mediante la adopción de nuevas tecnologías.
- **Inclusión:** Creación de un entorno respetuoso y compasivo donde todas las personas son valoradas, reconociendo y respetando la diversidad.

(Hospital del Valle,2025).

2.1.5 LOGO DE LA EMPRESA

El logo institucional del HDV representa la identidad visual de la organización y refleja su compromiso con la salud, el bienestar y la atención humanizada. Es un elemento fundamental en su imagen corporativa, presente en toda su documentación oficial, señalización interna, plataformas digitales y material promocional. La Ilustración 2 contiene el logotipo oficial del hospital, utilizado como símbolo representativo de su marca institucional.

Ilustración 2 logo de la empresa



Fuente: (Hospital del Valle, 2025).

El diseño del logo integra formas humanas estilizadas y un corazón al centro, simbolizando el enfoque en la atención centrada en el paciente, el cuidado humano y el compromiso con la vida. La combinación de colores rojo y azul sugiere energía, profesionalismo y confianza, valores cruciales en el ejercicio de la medicina y el servicio asistencial que ofrece la institución.

Este logotipo es utilizado como sello distintivo en todos los procesos administrativos, clínicos y comunicacionales del hospital. Además de reforzar la identidad de marca, su presencia visual garantiza coherencia institucional y permite a los usuarios identificar fácilmente la calidad y seriedad asociados a los servicios del hospital.

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. Se abordará el funcionamiento del departamento de mantenimiento, encargado de las tareas de infraestructura hospitalaria, y el rol de la empresa contratista Biotec, responsable del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos médicos. Esta descripción permitirá entender las funciones específicas de cada área en relación con la operación segura y eficiente del entorno hospitalario.

2.2.1 DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

El departamento de mantenimiento del HDV es responsable de la conservación y correcto estado de la infraestructura hospitalaria, así como de los mobiliarios médicos no críticos. Entre sus principales funciones se encuentran las labores de mantenimiento de pintura, mobiliario, camas hospitalarias, señalización interna, reparaciones menores de infraestructura, sistema de plomería y electricidad.

Si bien este departamento realiza tareas relacionadas con equipos médicos, estas se limitan a aspectos estructurales, como la pintura o ajustes físicos de camillas, cuneros y soporte de equipamiento. No realiza intervenciones de calibración, mantenimiento preventivo ni correctivo en equipos clínicos especializados. El equipo de trabajo está compuesto por técnicos generales, supervisores y personal auxiliar, todos coordinados por un jefe de mantenimiento, quien reporta directamente a la administración hospitalaria.

2.2.2 DEPARTAMENTO DE BIOTEC

La empresa Biotec, contratada por el HDV, es responsable de la ejecución de los mantenimientos preventivos y correctivos de los equipos médicos y biomédicos dentro de la institución. Biotec cuenta con técnicos especializados en tecnología médica que se encargan de inspeccionar, diagnosticar, reparar y dar seguimiento al estado funcional de los equipos médicos. Esta empresa trabaja de acuerdo con un cronograma de mantenimientos preventivos establecidos, que incluyen la revisión periódica a equipos críticos como incubadoras, ventiladores, monitores, bombas de infusión y otros dispositivos médicos de soporte vital. Además, atienden solicitudes de mantenimiento correctivo cuando los equipos presentan fallas.

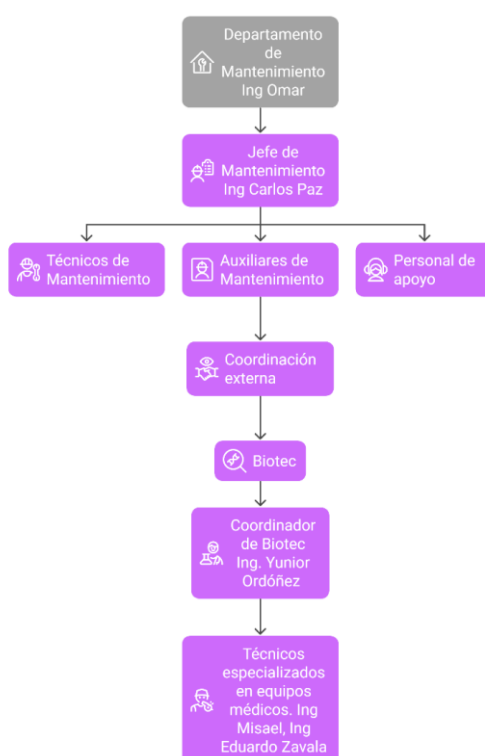
Cabe destacar que Biotec solo intervienen los equipos que ya no están bajo garantía de fábrica. En caso de que un equipo aún esté en garantía, el procedimiento de reparación debe gestionarse directamente con el proveedor correspondiente. Biotec mantiene una estrecha coordinación con el departamento de mantenimiento del hospital y con el personal interno, asegurando la trazabilidad y el registro de todas las actividades de mantenimiento realizadas.

2.2.3 DIAGRAMA DE JERARQUÍA

El departamento de mantenimiento del HDV presenta una estructura organizativa que integra personal técnico especializado y apoyo externo mediante empresas contratistas. Esta organización permite gestionar eficientemente tanto los aspectos de infraestructura hospitalaria como el mantenimiento especializado de los equipos médicos.

En la Ilustración 3 se muestra el diagrama jerárquico que describe la distribución de funciones entre el personal interno del departamento de biomédico y la empresa Biotec, actualmente encargada de los servicios técnicos biomédicos. Esta estructura facilita la comunicación, la supervisión y la ejecución oportuna de las tareas de mantenimiento en el hospital.

Ilustración 3 Diagrama de jerarquía de mantenimiento HDV



Fuente: Elaboración propia basada en observaciones durante la práctica profesional

La estructura jerárquica inicia con el departamento de mantenimiento, bajo la dirección del Ing. Omar, seguido por el jefe de mantenimiento, Ing. Carlos Paz. A partir de este nivel, se distribuyen las funciones específicas entre los técnicos de mantenimiento, los auxiliares de mantenimiento y el personal de apoyo, quienes son los responsables de la atención diaria y las necesidades de infraestructura hospitalaria.

De manera paralela, se establece una coordinación externa a través de la empresa Biotec bajo la dirección del Ing. Yunior Ordóñez como coordinador de Biotec en el HDV, se asignan técnicos especializados en equipos médicos, como el Ing. Misael y el Ing. Eduardo Zavala. Esta división de responsabilidades asegura que los equipos médicos reciban mantenimientos preventivos y correctivos adecuados, mientras que el departamento interno se enfoca en la infraestructura general, logrando así un sistema integral y eficiente de mantenimiento hospitalario.

2.3 OBJETIVOS DEL PUESTO

Estas secciones establecen los objetivos del puesto desempeñado durante la práctica profesional en el Hospital del Valle. Los objetivos fueron formulados bajo la metodología SMART, asegurando que sean específicos, medibles, alcanzables, relevantes y con un tiempo determinado. A continuación, se presenta el objetivo general los objetivos específicos que guiaran las actividades a desarrollar.

2.3.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicar conocimientos teóricos y prácticos de ingeniería biomédica para apoyar en la gestión del mantenimiento hospitalario, mediante la actualización de inventarios de equipos médicos y el acompañamiento en actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, con el fin de fortalecer la eficiencia operativa y garantizar el funcionamiento seguro de la tecnología hospitalaria.

2.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar inspecciones físicas y funcionales a los equipos médicos en áreas críticas del hospital, evaluando el 80% del inventario programado durante el período de práctica.
- Actualizar el 100% de los registros correspondientes a los equipos intervenidos, asegurando que cada entrada en la base de datos contenga modelo, número de serie, ubicación, y estado operativo utilizando Microsoft Excel como herramienta principal.
- Participar activamente en la ejecución y documentación de al menos 20 mantenimientos técnicos, tanto preventivos como correctivos, contribuyendo a la mejora funcional de los equipos y a la consolidación de registros técnicos.

III. MARCO TEÓRICO

El presente apartado tiene como propósito contextualizar el entorno sectorial en el que se desarrolla la práctica profesional, así como exponer los conceptos teóricos y las tecnologías relevantes que fundamentan las actividades realizadas. En primer lugar, se analizará el sector hospitalario privado en Honduras, con énfasis en el papel desempeñado por el HDV dentro del mismo. Posteriormente, se abordarán los conceptos teóricos claves asociados a la gestión del mantenimiento hospitalario y de la tecnología biomédica. Finalmente, se describirá la principal tecnología sanitaria intervenida durante la práctica, resaltando su importancia en la atención médica especializada.

3.1 ANÁLISIS DEL SECTOR

En esta sección se analizará el rubro de servicios que ofrece el Hospital del Valle, su alcance e impacto dentro del sector privado, así como su posicionamiento a nivel nacional. Este análisis permitirá contextualizar el entorno operativo en el que se aplicarán los conocimientos de ingeniería biomédica durante la práctica.

El sector salud hondureño está conformado por un sistema mixto que incluye tanto instituciones públicas como privadas, siendo estas últimas una alternativa para quienes poseen capacidad de pago y requieren servicios especializados. Si bien la Secretaría de salud proporciona atención a toda la población, sobre el 60% de los ciudadanos acceden regularmente a estos servicios públicos, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la oferta privada como complemento del Sistema Nacional (Luis Bermúdez-Madriz et al., n.d.). Dentro de este panorama, los hospitales privados como el Hospital del Valle atienden aproximadamente al 5% de la población hondureña, especialmente aquellos con accesos seguros o recursos económicos, lo que posiciona a estas instituciones como actores claves en la atención especializada, quirúrgica y diagnóstica del país (Luis Bermúdez-Madriz et al., n.d.). Esta dinámica resalta la importancia del sector privado en la mejora continua del acceso, la calidad y la eficiencia de los servicios hospitalarios en Honduras.

3.1.1 RUBRO DE SERVICIOS DEL HOSPITAL DEL VALLE

El Hospital del Valle ubicado en San Pedro Sula, se ha consolidado como una institución líder de servicios médicos especializados en Honduras. Su compromiso con la calidad y seguridad se refleja en la amplia gama de servicios que ofrece, incluyendo consultas médicas, cirugías, hospitalizaciones, cuidados intensivos y programas preventivos. Además, cuenta con una red de médicos especialistas extensa, lo que permite brindar atención integral a sus pacientes (Hospital del Valle, 2025).

Entre los servicios destacados se encuentra los programas preventivos diseñados para mejorar la calidad de vida y prevenir enfermedades a corto plazo. Estos programas abarcan diversas áreas de salud y están orientados a fomentar hábitos saludables en la población. La institución también ha implementado herramientas digitales como la aplicación MiValle+, que permitan los pacientes acceder a su historial médico y los resultados del laboratorio de manera rápida y segura (Hospital del Valle, 2025).

El Hospital del Valle ha establecido alianzas estratégicas con compañías aseguradoras y empresas, facilitando el acceso a servicios médicos de salud a un mayor número de personas. Estas alianzas permiten ofrecer consultas médicas a valores preferenciales y garantizan que los médicos atienden en la institución cumplan con los estándares de preparación y capacidad requeridos (Hospital del Valle, 2025).

Además, la institución ha desarrollado plataformas digitales que optimizan la experiencia del paciente, como la opción de solicitar cotizaciones en línea para cirugía, partos, cesáreas y exámenes. Estas herramientas digitales reflejan el compromiso del hospital con la innovación y mejora continua en la atención médica (Hospital del Valle, 2025).

3.1.2 ALCANCE E IMPACTO EN EL SECTOR SALUD PRIVADO EN HONDURAS

El sector privado en Honduras atiende una proporción significativa de la población con capacidad de pago, actuando como complemento al sistema público. Se estima que aproximadamente el 5% de los hondureños acuden directamente a servicios privados, los cuales incluyen aseguradoras, hospitales clínicos y consultorios médicos tanto con fines de lucro como sin ellos (Vellez, 2015).

A pesar de representar un porcentaje menor en cuanto a cobertura, el sector privado ha logrado consolidarse como una alternativa eficiente para quienes buscan servicios especializados, atención y tecnologías médicas avanzadas áreas donde el sistema público enfrenta limitaciones.

La expansión del sector privado ha sido favorecida por el crecimiento urbano y el desarrollo de hospitales de alta complejidad y la creación de redes médicas que colaboran con las empresas aseguradoras y profesionales independientes. Este sector ha sido clave en la innovación del modelo de atención hospitalaria, especialmente mediante servicios digitalizados, programas de prevención y atención centrada en el paciente. Su rol también ha sido relevante en la diversificación del financiamiento en salud, ya que operan principalmente pagos de bolsillo y seguros, lo que permite su sostenibilidad independientemente de los recursos estatales (Prado & Lao Peña, 2010).

El impacto del sector salud privado no solo se mide en su capacidad de atención directa, sino también en su influencia en la mejora general de estándares de calidad, infraestructura y profesionalismo del personal médico. La existencia de hospitales privados de alto nivel como el Hospital del Valle impulsa la competencia saludable y la innovación tecnológica en todo el sistema de salud hondureño. Asimismo, contribuye a desestimar los hospitales públicos, permitiendo una atención más focalizada en la población sin capacidad de pago (Luis Bermúdez-Madriz et al., n.d.).

3.2 CONCEPTOS TEÓRICOS APLICADOS EN LA PRÁCTICA

Esta sección describe brevemente los principios técnicos que sustentaron las actividades realizadas en campo, brindando el soporte académico necesario para comprender la importancia y la aplicación de cada uno de ellos en un entorno real.

3.2.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE EQUIPOS MÉDICOS

El mantenimiento de equipos médicos es una actividad esencial para garantizar la seguridad, precisión y disponibilidad de los dispositivos utilizados en el diagnóstico monitoreo y tratamiento de pacientes (*paripex indian journal of research*, n.d.). Ese proceso incluye dos modalidades principales: el mantenimiento preventivo y el correctivo. El mantenimiento preventivo consiste en una serie de acciones programadas y sistemáticas realizadas con el fin de preservar el funcionamiento óptimo de los equipos, anticipando posibles fallas o desgastes.

Este tipo de mantenimiento se ejecuta siguiendo calendario establecido, bitácoras de registro y manuales técnicos de cada equipo e incluye explicaciones visuales, limpieza, calibración, lubricación, verificación de alarmas y chequeo de conexiones eléctricas y mecánicas (Xu et al., 2022).

Por otro lado, el mantenimiento correctivo se realiza con un equipo, presenta una falla o mal funcionamiento. Su objetivo es restaurar la operatividad del equipo en el menor tiempo posible mediante reparaciones, sustentación de partes o ajustes técnicos. Este tipo de intervención requiere una respuesta ágil y el uso de herramientas diagnósticas para identificar la causa del problema, así como conocimiento técnico del dispositivo afectado (Chikhale et al., 2023).

Además de prolongar la vida útil de los equipos, el mantenimiento preventivo y correctivo es fundamental para minimizar riesgos clínicos, optimizar la disponibilidad tecnológica y cumplir con las normativas de calidad y seguridad exigidas en el entorno hospitalario. Una gestión efectiva del mantenimiento permite reducir los tiempos de inactividad del equipo, mejora la toma de decisiones clínicas y garantiza un entorno seguro para pacientes y personal médico. La planificación adecuada, el uso de bitácoras y la integración con sistemas de gestión hospitalaria fortalece la eficiencia operativa, convirtiendo el mantenimiento en un componente clave del sistema de tecnología biomédica hospitalaria (Tonda-Turo, 2023).

3.2.2 GESTIÓN DE TECNOLOGÍA BIOMÉDICA

La gestión de tecnología biomédica es el conjunto de procesos técnicos, administrativos y estratégicos destinados a garantizar que los dispositivos médicos utilizados en un establecimiento de salud cumplan con los requisitos de calidad, seguridad y funcionalidad a lo largo de un ciclo de vida. Este ciclo abarca de la planificación, adquisición y recepción de equipos hacia su operación, mantenimiento y calibración bajo técnica y disposición final (Pioletti, 2023).

Una gestión adecuada permite optimizar el uso de recursos tecnológicos, mejorar la toma de decisiones clínicas, minimizar los riesgos asociados al uso de equipos defectuosos o mal calibrados y garantizar la continuidad de los servicios de salud.

Para ello es necesario contar con sistemas de inventario actualizado, bitácoras de mantenimiento, planes de mantenimiento preventivo o personal técnico capacitado (Liu et al., 2023).

En el entorno hospitalario, esta gestión también implica la evaluación de tecnologías nuevas, la selección de proveedores confiables, la documentación de garantías, la capacidad al personal médico y el seguimiento de desempeño técnico de los equipos. La toma de decisiones debe estar sustentada en criterios clínicos, económicos y de seguridad, buscando siempre el mejor costo beneficio sin comprometer la integridad del paciente ni la calidad del diagnóstico o tratamiento (Liu et al., 2023).

Actualmente, muchos hospitales implementan sistemas informatizados para llevar el control de su tecnología, los cuales permiten monitorear en tiempo real los estados operativos, fechas de mantenimiento historial de fallos y desempeño en los equipos. Esos sistemas fortalecen la trazabilidad y permiten realizar auditorías técnicas más precisas, contribuyendo a una gestión transparente, eficiente y alineada con los objetivos institucionales de calidad asistencial (Melvin, 2022).

3.3 TECNOLOGÍA SANITARIA PRINCIPAL INTERVENIDA

Esta sección presenta una descripción general de los equipos biomédicos hospitalarios que forman parte del entorno de trabajo en la práctica en el HDV. Saber dará su relevancia dentro del sistema de atención médica, especialmente en áreas críticas como emergencias, quirófanos y unidades de cuidados intensivos. Asimismo, se detallarán los principales de equipos intervenidos durante el periodo de práctica profesional, permitiendo contextualizar su función, nivel de criticidad y la importancia de su mantenimiento para garantizar la continuidad y seguridad, servicios hospitalarios.

3.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE EQUIPOS BIOMÉDICOS HOSPITALARIOS

Los equipos biomédicos hospitalarios son dispositivos diseñados para apoyar los procesos de diagnóstico monitoreo de tratamiento y rehabilitación de los pacientes en entornos clínicos. Estos equipos pueden clasificarse según su función clínica a nivel de criticidad o disponibilidad médica y forman parte esencial de la infraestructura tecnológica de un hospital moderno.

Entre los dispositivos más comunes se encuentran los monitores de signos vitales que permiten la vigilancia continua de estos como frecuencia cardíaca saturación de oxígeno y presión arterial; las bombas de infusión utilizadas para la administración controlada de medicamentos y soluciones; los ventiladores mecánicos indispensables en la asistencia respiratoria de pacientes críticos. Además, equipos como electrocardiógrafos, incubadoras, lámparas quirúrgicas, espigadores y centrífugas también son parte del inventario de médicos que sustentan la atención médica hospitalaria.

La integración adecuada a estos equipos en las distintas áreas del hospital permite ofrecer una atención segura precisa y eficiente además su disponibilidad y correcto estado operativo son factores determinantes para la calidad asistencial especialmente en entornos críticos durante el tiempo de respuesta y la fiabilidad de los dispositivos que pueden influir directamente en los desenlaces clínicos del paciente.

3.3.2 IMPORTANCIA DE LOS EQUIPOS EN UNIDADES CRÍTICAS

Unidades críticas como la unidad de cuidados intensivos (UCI), la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN), el área de emergencias y los quirófanos requieren un conjunto altamente especializado de equipo biomédico para garantizar una atención segura continua y eficaz a pacientes en condiciones clínicas y complejas. En estos espacios el funcionamiento ininterrumpido y preciso de los dispositivos médicos es determinante para la supervivencia del paciente.

Una falla técnica en cualquiera de estos equipos podría comprometer gravemente la seguridad del paciente, causar retrasos en la intervención o generar consecuencias clínicas adversas. Por ello se requiere una gestión rigurosa de su mantenimiento preventivo y correctivo, así como un sistema de trazabilidad que permite verificar su estado operativo e historial de intervenciones y fechas de calibración o inspección.

La relevancia de estos equipos también radica en su complejidad tecnológica y el alto nivel de criticidad, la cual implica la necesidad de contar con personal biomédico capacitado protocolo de actuación ante fallas y sistemas de respaldo inmediato en caso de emergencia. Su correcta integración y disponibilidad garantizan que no solo en la eficiencia el servicio clínico, Sino también el cumplimiento de los estándares de seguridad establecidos por

organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y normas ISO aplicables a dispositivos médicos.

3.3.3 EQUIPOS INTERVENIDOS

Durante la práctica profesional se identificó trabajo en el seguimiento de distintos equipos biomédicos distribuidos en diversas áreas del hospital como la unidad de cuidados intensivos y la unidad de cuidados neonatales son las de quirófanos habitaciones de hospitalización y servicios de emergencia. Cada equipo biomédico desempeña una función específica dentro del proceso de atención médica y su correcto funcionamiento es esencial para garantizar la seguridad y recuperación del paciente.

Ilustración 4 Monitor de signos vitales



Fuente: Elaboración propia

Uno de los equipos más comúnmente intervenidos por el monitor de signos vitales, dispositivo utilizado para la vigilancia de signos vitales del paciente como la frecuencia cardíaca, la presión arterial no invasiva, la saturación de oxígeno en la temperatura corporal y la frecuencia respiratoria. Este equipo permite al personal clínico tomar decisiones inmediatas con base en los parámetros fisiológicos del paciente.

Ilustración 5 Bomba de infusión



Fuente: Elaboración propia

Otro equipo fundamental es la bomba de infusión, que administra soluciones intravenosas, medicamentos o nutrientes de forma precisa y controlada. Este tipo de Dispositivo es especialmente útil en pacientes que requieren terapias continuas o dosis exactas, tanto en adultos como en neonatos. Algunas de estas bombas incluyen alarmas, sensores de precisión y sistemas de bloqueo para evitar errores en la dosificación.

Ilustración 6 Pantalla de incubadora neonatal



Fuente: Elaboración propia

En el área neonatal se trabajó con incubadoras, equipos diseñados para proporcionar un ambiente térmico, de humedad y oxigenación controlado para recién nacidos prematuros o en estado crítico. Las incubadoras permiten mantener la estabilidad fisiológica del neonato y monitorear parámetros vitales, además de facilitar el acceso clínico sin comprometer la esterilidad del entorno.

Ilustración 7 Cama Hospitalaria



Fuente: Elaboración propia

También se abordaron camas hospitalarias que integran mecanismos motorizados para ajustar la posición del paciente. Esas camas facilitan las tareas del personal médico, mejoran la comodidad del paciente y reducen el riesgo de úlceras por presión. Algunas incorporan sensores, alarmas de salida y controles programables para mayor seguridad.

Ilustración 8 Lámpara quirúrgica



Fuente: Elaboración propia

En el quirófano se verificó el funcionamiento de lámparas quirúrgicas, esenciales para proporcionar iluminación intensa, clara y sin sombras durante los procedimientos quirúrgicos. Están diseñados con fuentes de luz led con brazos movibles y enfoque ajustable. Adicionalmente, se observó sistemas de succión quirúrgica, utilizados para aspirar fluidos, secreciones o sangre del campo operatorio, lo que permite una mejor visibilidad y menor riesgo de complicaciones durante las intervenciones.

Cada uno de estos equipos requiere protocolos específicos de mantenimientos preventivo y correctivo, así como capacitación continua para garantizar su uso seguro y efectivo. La interacción con ellos permitió comprender su relevancia clínica y su funcionamiento interno desde la perspectiva de la ingeniería biomédica.

IV. DESARROLLO

A continuación, se describen las actividades realizadas durante cada semana de la práctica profesional, detallando las tareas asignadas, los equipos intervenidos y las áreas hospitalarias atendidas. Las actividades se organizan cronológicamente por semanas, pero mi tienda evidenciar el progreso técnico y formativo alcanzado durante la práctica profesional.

SEMANA 1 (21 DE ABRIL — 25 DE ABRIL 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 prácticas profesionales se dio inicio al levantamiento físico y verificación de los equipos médicos contemplados en el cronograma de mantenimiento preventivo de abril. Las actividades fueron desarrolladas en colaboración con la empresa encargada de las labores técnicas. Además de registrar los equipos en campos, también se brindó apoyo en la identificación y corrección de fallas menores, permitiendo aplicar principios básicos de mantenimiento correctivo.

Desarrollo de actividades:

Actividad 1: verificación y mantenimiento correctivo en habitaciones.

Se realizó la revisión de equipos en habitaciones incluyendo monitores multi parámetros, bomba de infusión y camas eléctricas. Durante esta actividad se identificaron monitores con cables de sensores desconectados y sin lectura, por lo cual se ha colaborado con el personal técnico en su reconexión y validación funcional. Además, se reportaron cama con controles laterales sin respuesta procediendo a la limpieza de contactos internos como mantenimientos correctivos menores. Esta actividad combinó la inspección preventiva con acciones correctivas.

Ilustración 9 Mantenimiento preventivo y bitácora a ECG



Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Apoyo técnico en UCIN

Inspeccionar y realizar mantenimiento preventivo a incubadoras, lámparas, cunas y monitores neonatales. Se identificaron en alarmas de temperatura en una de las incubadoras atribuibles a desconexión del sensor interno. Se reconectó el sensor y a validar la lectura en pantalla restaurante funcionamiento completo del equipo.

Ilustración 10 Mantenimiento preventivo a incubadora

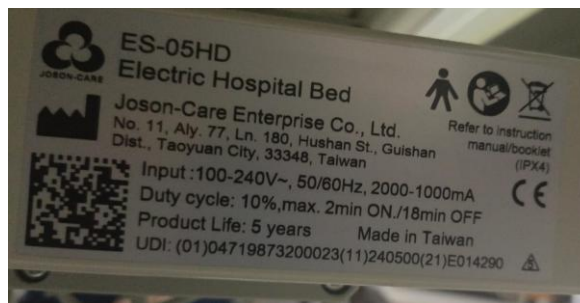


Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Registro técnico y observaciones en base de datos

Con la información recabada se inició el llenado de la base de datos en formato Excel, registrando modelo, número de serie, ubicación y estado funcional de cada equipo. Se incorporaron campos para observaciones técnicas, permitiendo documentar equipos por fallas leves o condiciones de riesgo. La base de datos comenzó a estructurarse como una herramienta de trazabilidad técnica útil para el área de mantenimiento.

Ilustración 11 Etiqueta de cama hospitalaria



Fuente: Elaboración propia

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

Objetivos de la semana

1. Diagnosticar fallas funcionales leves en equipos biomédicos de áreas críticas mediante inspección visual y pruebas básicas.
2. Ejecutar mantenimientos correctivos junto al personal técnico para restablecer la operatividad inmediata de dispositivos médicos.
3. Documental en la base técnica los equipos de intervenidos indicando tipo de Falla y acción correctiva aplicada.
4. Apoyar en la verificación de equipos biomédicos en área externa de atención médica ubicada en la lima.

Introducción:

Durante la segunda semana de práctica profesional se enfocaron los esfuerzos en la detección y atención de fallas funcionales leves en equipos médicos ubicados en áreas críticas del hospital. A partir de las inspecciones realizadas en la semana anterior, se identificaron dispositivos que requerían intervenciones técnicas básicas para restablecer su funcionamiento.

Las actividades fueron desarrolladas en conjunto con el personal técnico, permitiendo aplicar conocimientos prácticos sobre diagnóstico inicial, corrección directa y documentos de Falla. Además, se reforzó el proceso de actualización de la base de datos institucional, incorporando registros específicos sobre mantenimientos correctivos identificados.

Actividad 1: Diagnóstico de fallas funcionales en quirófanos y recuperación.

Durante la inspección de equipos en quirófanos y salas de recuperación se identificaron sets de diagnóstico con fallas de encendidos. Se realizó pruebas de básicas para reafirmar las causas encontrando conectores flojos. En todos los casos se realizaron ajustes manuales, pruebas funcionales y validación con el personal.

Ilustración 12 Set diagnóstico en mal estado

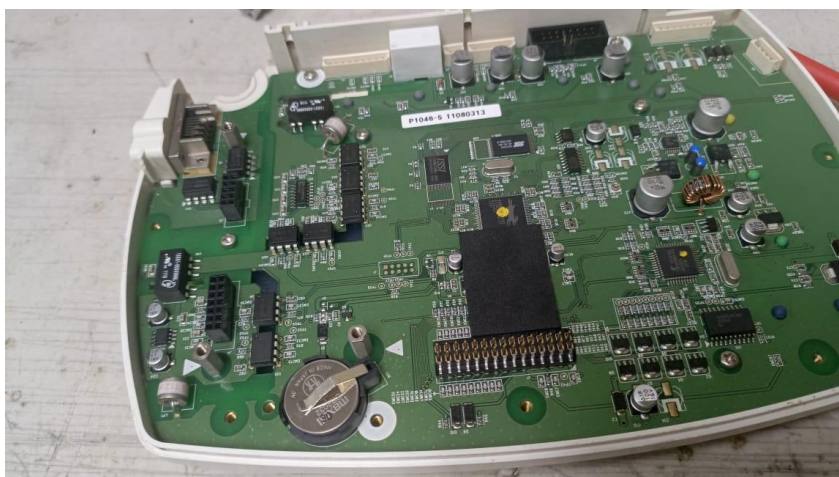


Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Ejecución de mantenimientos correctivos

Se brindó apoyo en la ejecución de acciones correctivas. Se solucionó un error de calibración en un monitor que arroja valores inconsistentes de frecuencia cardíaca. Estas intervenciones permitieron restablecer el funcionamiento inmediato de equipo sin necesidad de respuestas mayores.

Ilustración 13 Placa de MSV



Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Mantenimiento preventivo en el centro médico la lima

Se participó en una jornada de inspección de equipos médicos en el centro médico la lima. Durante esta actividad se revisaron monitores, bomba de infusión, centrifugadoras, set de diagnósticos, camas hospitalarias, con el fin de validar su operatividad y estado físico. Se tomaron fotografías, se documentaron números de serie y se verificó que los equipos estuvieran etiquetados correctamente. Esta actividad permitió extender el control técnico más allá de la sede principal, garantizando continuidad y uniformidad en la gestión de mantenimiento.

Ilustración 14 Logo de centro médico la lima



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 15 Centrifugadora de la lima



Fuente: Elaboración propia

SEMANA 3 (5 DE MAYO – 9 DE MAYO 2025)

Objetivos de la semana

1. Validar el cumplimiento técnico de los equipos biomédicos incluidos en el cierre del cronograma mensual del mantenimiento.
2. Coordinar la recopilación de observaciones funcionales para priorizar futuras intervenciones.
3. Asistir en la solución de fallas técnicas simples identificadas en áreas críticas como UCIN, hospitalización y quirófanos.

Introducción:

Durante la tercera semana de práctica profesional se desarrollaron actividades orientadas al servicio técnico del cronograma de mantenimiento preventivo correspondiente al mes de abril. Se realizó la validación funcional de equipos previamente intervenidos, se recopilaron observaciones técnicas por área y se brindó apoyo en la atención de fallas menores. Las tareas se extendieron a diferentes áreas críticas, incluyendo quirófanos, salas de hospitalización, permitiendo afianzar conocimientos prácticos sobre inspecciones post mantenimiento, seguimiento técnico y ejecución de correctivos básicos.

Actividad 1: verificación post mantenimiento en áreas críticas

Se realizaron recorridos técnicos en distintas áreas. Se evaluó la respuesta de alarma y estabilidad de lectura de monitores, esta revisión permitió cerrar formalmente el cronograma de abril y detectar nuevos hallazgos para seguir.

Ilustración 16 Monitor de signos vitales



Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Mantenimientos correctivos de máquinas de anestesia

En el quirófano se efectuó el mantenimiento de cuatro máquinas de anestesia, una correspondiente a cada uno de los quirófanos del hospital, mediante las cuales se realizó limpieza en las mismas y cambio de algunos componentes, los cuales son necesarios estar cambiando cada determinado tiempo. Esto se debe al uso de estos equipos y el contacto que estos tienen con pacientes, ya que una mala limpieza de estos equipos puede ocasionar enfermedades en los pacientes.

Ilustración 17 Máquina de anestesia



Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Mantenimiento correctivo de centrifugadoras

Se realizó mantenimiento correctivo a distintas centrifugadoras que fueron reportadas por problemas tanto en funcionamiento o por no estar en uso. Una de las incubadoras revisadas se le realizó mantenimiento correctivo debido a que no había repuesto en el momento en el que esta fue reportada, pero una vez que se obtuvo el repuesto se hizo el cambio de este que era unos fusibles y posteriormente fue entregada al área correspondiente. La segunda incubadora presentó problemas en el motor Es por ello que esta fue abierta, hice lubricó el motor y esta falla se debió a que no se utilizaba durante mucho tiempo y al no ser utilizada el motor necesitaba lubricación.

Ilustración 18 Centrifugadora



Fuente: Elaboración propia

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

Objetivos de la semana

1. Ejecutar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo a equipos médicos en áreas críticas.
2. Apoyar en la actualización y organización de órdenes de trabajo y registros técnicos.
3. Verificar el estado de ubicación de equipos en hospitalización y áreas administrativas como parte del control de inventario.

Introducción:

Durante la cuarta semana de práctica profesional se fortalecieron las habilidades técnicas mediante la participación en el mantenimiento correctivos y diagnósticos, así como en procesos administrativos relacionados con áreas de trabajo. Además, se avanzó en la actualización del inventario de equipos distribuidos en hospitalización y áreas generales, aplicando criterios de trazabilidad y registro estandarizado.

Actividad 1: Cambio de baterías en cama hospitalaria

Se atendió el reporte de una cama hospitalaria motorizada que presentaba fallas intermitentes en el sistema de elevación. El personal notificó que el control no respondía en ciertos movimientos. Tras realizar una verificación funcional, se determinó que el fallo estaba relacionado con el sistema de batería de respaldo. Se retiró la batería, comprobar su voltaje y reemplazarla por una nueva, asegurando la compatibilidad con el modelo de cama.

Ilustración 19 mediciones de voltaje en baterías



Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Mantenimiento correctivo a microscopio quirúrgico

Inicialmente, se programó un mantenimiento preventivo microscopio quirúrgico ubicado en la sala de operaciones. Sin embargo, durante la inspección inicial se detectaron anomalías funcionales que impedían el enfoque adecuado. Ante estos hallazgos, la intervención se reclasificó como mantenimiento correctivo.

El procedimiento comenzó con pruebas básicas de verificación óptica y mecánica. Al desmontar parcialmente el equipo, se identificó que uno de los switches internos no respondía correctamente, afectando la activación del sistema de iluminación.

Ilustración 20 Microscopio quirúrgico



Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Mantenimiento correctivo a incubadora cerrada

Se atendió el reporte de una incubadora cerrada que no superaba la etapa de inicio: al encender el equipo, la pantalla quedaba congelada y no permitía el acceso a los controles ni la visualización de parámetros como temperatura o alarmas. Ese tipo de Falla comprometía directamente la funcionalidad del equipo de sala cuna, al impedir su uso en recién nacidos con necesidades críticas. Se inspeccionó la fuente de alimentación, el cableado interno, los fusibles y la conexión de la tarjeta electrónica de control. Se utilizó un multímetro para verificar continuidad eléctrica y descartar fallos en la entrada de corriente.

Ilustración 21 Error en pantalla de Incubadora Cerrada



Fuente: Elaboración propia

SEMANA 5 (19 DE MAYO – 22 DE MAYO 2025)

Objetivos de la semana:

1. Ejecutar mantenimiento correctivo en equipos médicos con fallas reportadas, asegurando su operatividad clínica.
2. Participar en modificaciones técnicas orientadas a restablecer parámetros operativos de equipos quirúrgicos.
3. Colaborar en el proceso de recepción, verificación y desembalaje de un nuevo sistema de fluoroscopia.

Introducción:

Durante la quinta semana de práctica profesional se desarrollaron actividades orientadas al soporte técnico, correctivo y logístico en el área de mantenimiento del hospital. Se atendió un caso especial de un desfibrilador con daños estructurales por caída, se completó la adecuación eléctrica al microscopio quirúrgico revisado en la semana anterior y se participó en la recepción y validación inicial de un nuevo sistema de fluoroscopia recientemente adquirido por la institución.

Actividad 1: Mantenimiento correctivo a desfibrilador

Se recibió el reporte de un desfibrilador que sufrió una caída, lo que provocó la rotura de su compuerta y el desprendimiento de piezas internas. Al abrir el equipo, se evidenció daño mecánico en componentes plásticos y fijaciones internas. Se realineó las partes afectadas, aplicar adhesivo técnico en los puntos de fractura, y asegurar el cierre estructural de la compuerta. Posteriormente, se realizó una validación funcional básica para confirmar la integridad del circuito de carga. El equipo fue documentado como intervenido y se dejó en observación técnica.

Ilustración 22 Desfibrilador en mal estado



Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Adecuación eléctrica al microscopio quirúrgico

En seguimiento al mantenimiento realizado la semana anterior, esta semana se integró una fuente adicional en paralelo a la existente con el objetivo de alcanzar el voltaje requerido de 12 voltios para el sistema de iluminación del microscopio quirúrgico. La conexión fue realizada mediante pruebas con multímetro, asegurando el cumplimiento de los valores necesarios para una iluminación estable. La adecuación permitió recuperar la operatividad total del equipo sin necesidad de sustituir componentes costosos.

Ilustración 23 Mantenimiento correctivo microscopio quirúrgico



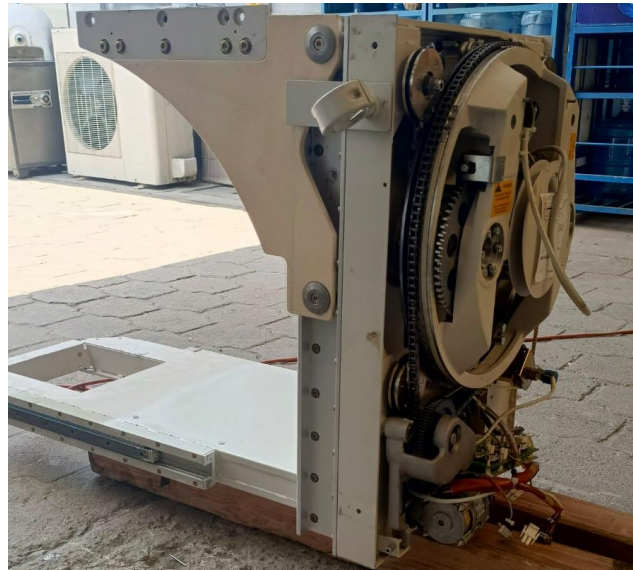
Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Recepción, desinstalación y verificación de sistema de fluoroscopia.

Se brindó apoyo al área técnica durante el proceso de entrega e instalación del nuevo sistema de fluoroscopia adquirido por el hospital. Las actividades iniciaron con el descenso seguro del equipo es del camión de transporte. Además, se participó en la instalación del equipo de fluoroscopia antigua que se encontraba en uso, desconectando cuidadosamente sus módulos y asegurando la liberación del espacio físico para la nueva unidad.

Posteriormente, se abrió los empaques del nuevo equipo, realizar la inspección visual de los componentes principales y verificar que estuvieran completos y en buen estado.

Ilustración 24 Desinstalación fluoroscopia



Fuente: Elaboración propia

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

Objetivos de la semana:

1. Ejecutar mantenimiento correctivo a equipos médicos con fallas funcionales reportadas, asegurando su correcto desempeño clínico.
2. Aplicar ajustes y reparaciones específicas en equipos ópticos utilizados en procedimientos quirúrgicos y diagnósticos.
3. Validar la operatividad de los equipos intervenidos mediante pruebas funcionales y verificaciones de parámetros técnicos.

Introducción:

Durante la sexta semana de práctica profesional se realizaron intervenciones correctivas y preventivas a diversos equipos. Dentro de las intervenciones correctivas destacan la incubadora neonatal, una lupa binocular de cabeza, y microscopio quirúrgico. Estas actividades permitieron restablecer la funcionalidad de los dispositivos, garantizando así la continuidad de los servicios médicos y también la optimización de recursos mediante reparaciones oportunas.

Actividad 1: Mantenimiento correctivo a incubadora neonatal

Se reportó que una incubadora neonatal abierta no alcanzaba el nivel de elevación necesaria para brindar comodidad y seguridad en la atención del paciente. Para resolver esta limitación, realizaron 3 perforaciones estratégicas en la base de la estructura, permitiendo regular la altura de forma práctica y adaptada a las necesidades del personal de enfermería y médicos.

Ilustración 25 Conexión de incubadora

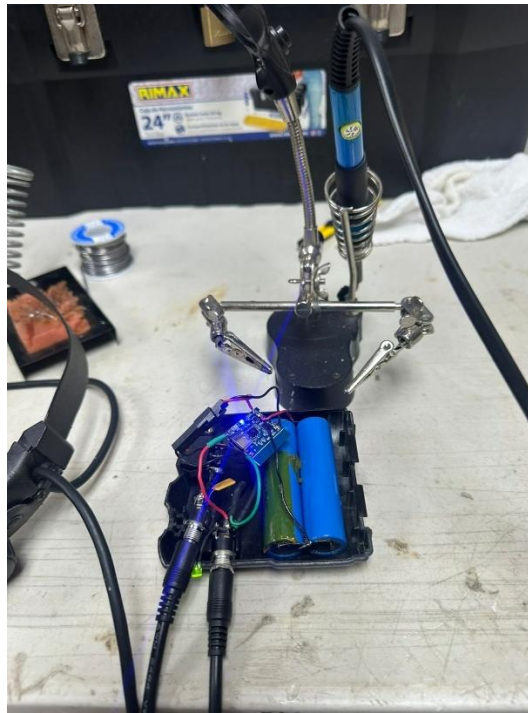


Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Mantenimiento correctivo a lupa binocular de cabeza

El equipo presentó fallas intermitentes con la intensidad de la luz, dificultando la visibilidad durante procedimientos de precisión. Se realizó pruebas de funcionamiento revisando conexiones, placas de control y baterías. Tras un proceso de descarte, identificó que la causa principal era el deterioro de las baterías recargables, las cuales fueron sustituidas. Posteriormente, se verificó la estabilidad de la intensidad lumínica y la correcta carga del sistema.

Ilustración 26 Lupa Binocular de cabeza



Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Mantenimiento correctivo a microscopio quirúrgico

Se atendió un reporte de baja intensidad en el sistema de iluminación del microscopio quirúrgico. Realizaron mediciones de voltaje, encontrando que la placa instalada previamente no generaba el voltaje requerido para el módulo de luz. Como solución inmediata, se adoptó una fuente de alimentación temporal que garantiza la potencia adecuada para la iluminación durante procedimientos quirúrgicos.

Ilustración 27 Microscopio Quirúrgico



Fuente: Elaboración propia

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

Objetivos de la semana:

1. Ejecutar mantenimientos preventivos y correctivos en equipos médicos de diagnóstico por imagen y soporte hospitalario.
2. Asegurar la operatividad de equipos críticos mediante pruebas funcionales y ajustes mecánicos.
3. Documentar cada intervención técnica para mantener actualizado el control del mantenimiento.

Introducción:

Durante la séptima semana de práctica profesional se realizaron intervenciones en equipos de diagnóstico de alta tecnología como tomógrafo y resonancia magnética, así como en camas hospitalarias utilizadas a diario para la atención de pacientes.

Estas actividades permitieron mantener en condiciones óptimas los equipos críticos, prevenir interrupciones de servicio y garantizar la seguridad de los pacientes y usuarios.

Actividad 1: Mantenimiento correctivo a tomógrafo

Se reportó que el tomógrafo no ejecutaba correctamente los disparos de imagen requeridos en cada estudio. Se inspeccionó la consola de control, revisar conexiones de los sistemas de enfriamiento. Se encontró que el filamento del rayo X era el que estaba en mal estado.

Ilustración 28 Tomógrafo



Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Mantenimiento preventivo a resonancia magnética.

Se participó en el acompañamiento del mantenimiento preventivo de la resonancia magnética. El problema presentado en este equipo era un descarrilamiento de la cama. Se revisaron parámetros, se inspeccionaron los distintos componentes del equipo y se comprobó la calibración de este, así como de la posición correcta de la cama.

Ilustración 29 Puerta a la resonancia magnética

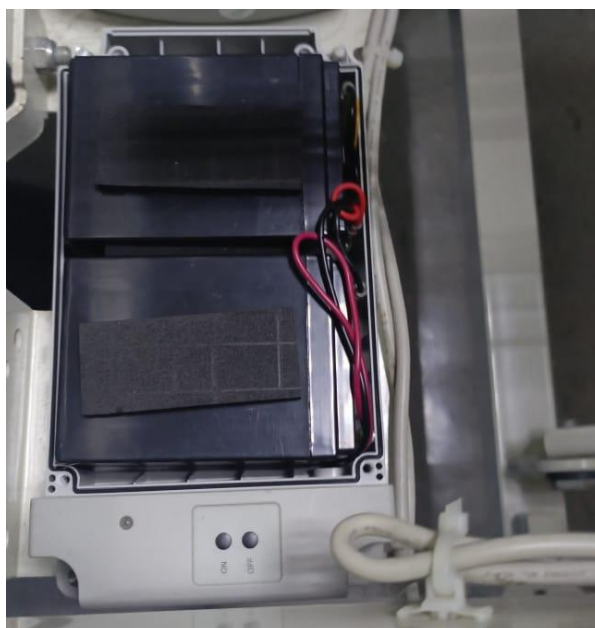


Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Mantenimiento preventivo a cama hospitalaria

Se realizó mantenimiento preventivo a las distintas camas de hospitalización, mismos que se encuentran programados para el mes de junio en la bitácora de mantenimiento del hospital. Como parte del mantenimiento se realiza la inspección del equipo, se revisa que funcione correctamente y que la cama realice todos los movimientos. Dependiendo del modelo y marca de la cama se comprueba si esta cuenta con baterías de respaldo y si están funcionales. En dado caso que no estén funcionales, se realiza a cambio de estas.

Ilustración 30 Baterías de cama hospitalaria



Fuente: Elaboración propia

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

Objetivos de la semana:

1. Realizar mantenimiento preventivo programado a incubadoras, garantizando su funcionamiento óptimo y condiciones seguras para el cuidado neonatal.
2. Brindar apoyo en la instalación de un nuevo sistema de fluoroscopia para procedimientos de imagenología.
3. Ejecutar mantenimiento correctivo a equipos estéticos y resolver problemas mecánicos de estos.

Introducción:

Durante la octava semana de práctica profesional se llevaron a cabo actividades preventivas, correctivas y de acompañamiento técnico en distintas áreas del hospital. Se realizó la limpieza y calibración de varias incubadoras, se participó en el proceso de instalación de un equipo de fluoroscopia y se intervino una máquina depilatoria que presentaba fallas por goteo de agua.

Actividad 1: Mantenimiento preventivo a incubadora.

Dentro de los mantenimientos preventivos programados para el mes de junio se encuentra el de las incubadoras. Durante este proceso se hace limpieza del equipo, calibración del sistema, así como revisión que esta tira todos los parámetros establecidos.

Ilustración 31 Incubadora

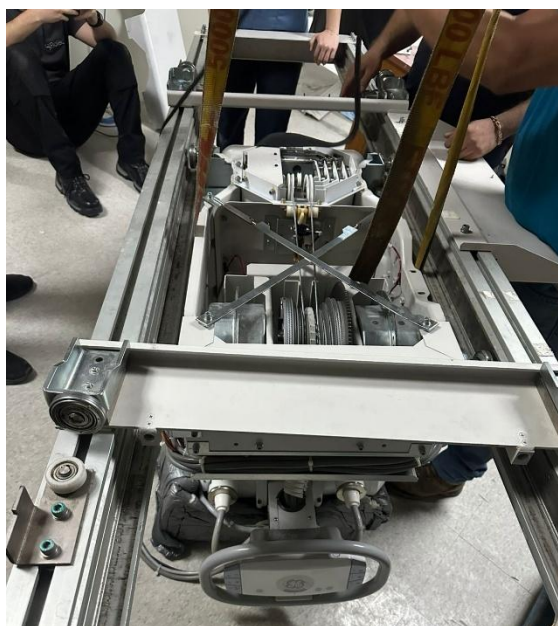


Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Acompañamiento en instalación del fluoroscopio.

Se realizó acompañamiento a la empresa BIOTEC en la instalación del equipo de fluoroscopio, realizando las instalaciones cielíticas correspondientes. Se verificó la nivelación y ubicación de los componentes en la sala hospitalaria. Se apoyó con la instalación de estos componentes y la introducción de estos a la sala de radio de imágenes.

Ilustración 32 Fluoroscopia

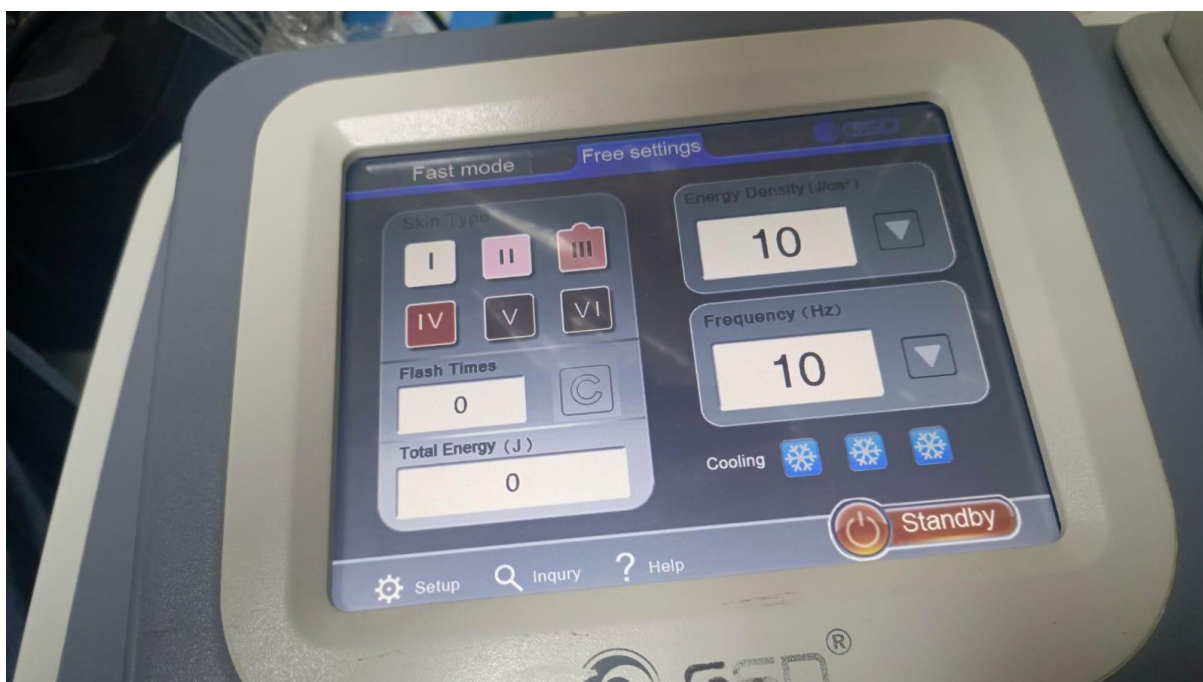


Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Mantenimiento correctivo a máquina depilatoria

Se atendió el reporte de una máquina depilatoria de uno de los consultorios del hospital que presentaba problemas de goteo de agua durante su operación. Se desmontaron las cubiertas de protección, se inspeccionaron conexiones hidráulicas y se identificaron mangueras deterioradas que ocasionado en la fuga. Se cambió dichas mangueras y a reforzar conexiones para evitar filtraciones.

Ilustración 33 Maquina depilatoria



Fuente: Elaboración propia

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

Objetivos de la semana:

1. Ejecutar el mantenimiento preventivo a bomba de vacío mediante limpieza y revisión de sistema de esta.
2. Atender el mantenimiento correctivo a equipos reportados como malos o dañados en el hospital.
3. Actualizar y documentar las zonas de trabajo realizadas durante las semanas anteriores, priorizando el área de hospitalización.

Actividad 1: Mantenimiento preventivo a bomba de vacío

Durante esta semana se realizó el mantenimiento preventivo una bomba de vacío utilizada en procedimientos de succión. Las tareas ejecutadas incluyeron limpieza externa, inspección del equipo, verificación de sellos, adición de aceite en el depósito correspondiente y prueba de funcionamiento general. El equipo respondió satisfactoriamente, estableciendo sus condiciones óptimas de uso.

Ilustración 34 Limpieza contenedores de bomba de vacío



Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Actualización de órdenes de trabajo

Se llevó a cabo o de la revisión y actualización de las órdenes de trabajo correspondiente a mantenimientos preventivos y correctivos ejecutados en semanas anteriores. Esta actividad se centró en el área de hospitalización, que representa el mayor volumen de equipos programados para mantenimiento preventivo en el mes de julio. La documentación fue registrada en el sistema de control interno, asegurando trazabilidad y planificación adecuada para las siguientes intervenciones de mantenimiento.

Ilustración 35 Orden de trabajo

BioTec
 S.R.L. Calle Alameda, Calle Principal, Barrio Elgado # 13
 Edif. Cal. Acazay del Marañón, Bldg. P. Lote 3, E. 287 Jarama
 Tels. 2553-0380, 2540-2887 / Fax. 2553-7932
 "Mantenimiento, Reparación y Venta de Equipos Médicos"
REPORTE DE SERVICIO TÉCNICO
 "Mantenimiento y Venta de Equipos Médicos"
 No. 0259-2020

DATOS DEL CLIENTE
 NOMBRE: Hospital del valle FECHA: Mar 19 abril 2020
 DIRECCIÓN: L. Pineda
 PERSONA CONTACTO: L. C. Lopez del Campa MOVIL:
 TELEFONO: FAX: E-MAIL:

DATOS DEL EQUIPO
 NOMBRE: CAMPA GEL MARCA: VITALITE MODELO: VITALITE SERIE No.: N/A

SERVICIO REQUERIDO
 INSTALACION MANT. PREVENTIVO SERVICIO ENTREGA
 GARANTIA MANT. CORRECTIVO PRESUPUESTO REVISION Y DIAGNOSTICO

INFORMACION DEL OPERADOR

TRABAJO REALIZADO Se realizó mantenimiento correctivo a la cámara de oxígeno que fue reemplazada por accidentalmente en la pantalla que hace el levantamiento de la batería, quedando mismo que fue reparado.

CODIGO	Accesorios y/o partes entregadas y/o usadas	CANTIDAD	VALOR

Las reparaciones tienen una garantía de treinta (30) días en respuesta por defectos de fábrica y en servicio técnico a partir de la fecha de entrega. No cubre daños ocasionados por mal uso del operador, daños causados por mal fluido eléctrico o desastres naturales.

SUB-TOTAL EN US\$
 15% I.S.V.
 TOTAL EN US\$

OBSERVACIONES O RECOMENDACIONES Se solicitó la compra de 12 unidades de repuesto

ACEPTO CONFORME **SERVICIO TÉCNICO**
 NOMBRE: JUNIOR ORDOÑEZ NOMBRE: YUNIOR ORDOÑEZ
 FIRMA: FIRMA:
 FECHA Y SELLO: FECHA Y SELLO:

Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Mantenimiento correctivo a oxímetro de pulso

Se brindó atención a un oxímetro de pulso que ha presentado un error en pantalla al momento de encenderlo. Como parte del proceso, se buscó el manual del equipo para correcta interpretación del código de error. Tras la revisión técnica, se identificó que la falla estaba relacionada con la batería de hora interna, la cual fue reemplazada. No obstante, durante las pruebas posteriores, se detectó un segundo inconveniente vinculado a la batería de respaldo del equipo.

Ilustración 36 oxímetros de pulso



Fuente: Elaboración propia

SEMANA 10 (23 DE JUNIO – 27 DE JUNIO 2025)

Objetivos de la semana:

1. Verificar físicamente los equipos pendientes de registrar en la bitácora del hospital.
2. Ejecutar mantenimiento preventivo/ correctivo a camas hospitalarias.
3. Realizar mantenimiento correctivo a equipo quirúrgico.

Actividad 1: Verificación de equipos en CEYE

Durante esta semana se realizó una visita a CEYE con el fin de inspeccionar físicamente los equipos biomédicos que aún no están registrados en la bitácora del hospital. Esta verificación permite identificar, clasificar y preparar la documentación necesaria para su incorporación al inventario oficial, asegurando la trazabilidad de dichos dispositivos.

Ilustración 37 Incubadora de CEYE



Fuente: Elaboración propia

Actividad 2: Mantenimiento correctivo a cama hospitalaria

Durante la ronda diaria de inspección, identificó que una cama en el área de hospitalización presentaba un error en la pantalla de control. El error, indicado por un color rojo, señalaba que uno de los seguros de movimiento se encontraba activado. Se revisó manualmente todos los bloqueos, identificando el seguro activado, el cual fue deshabilitado para restablecer el funcionamiento normal del equipo.

Ilustración 38 Error en cama



Fuente: Elaboración propia

Actividad 3: Mantenimiento correctivo dermaton eléctrico

Se atendió un dermaton eléctrico, presentaba falla en el interruptor principal, en el cual impedía su encendido y uso adecuado, horas la inspección correspondiente, se determinó que el componente estaba dañado, por lo que se procedió a su reemplazo. Luego del cambio, se realizaron pruebas de funcionamiento, verificando que el equipo encendiera correctamente y respondiera a los controles operativos.

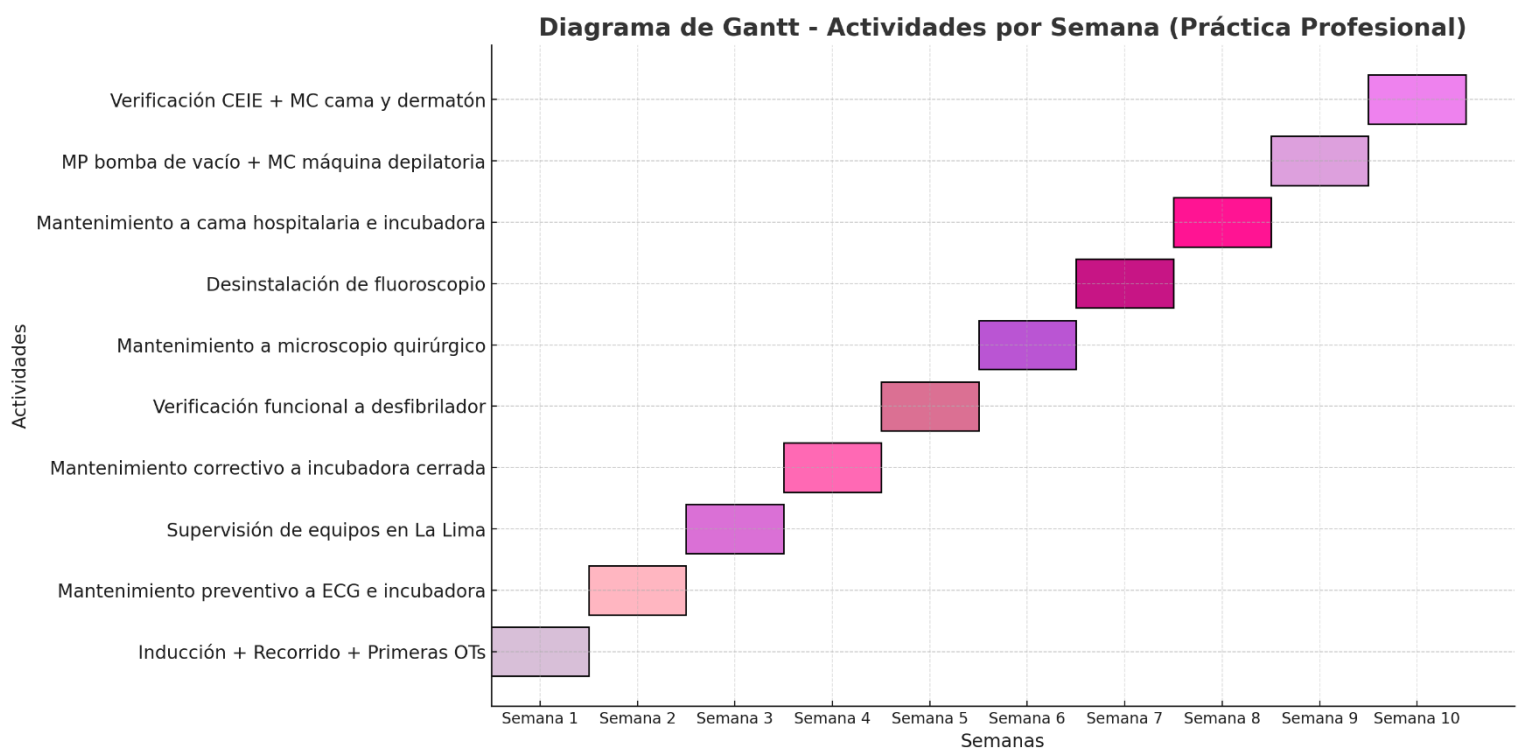
Ilustración 39 Dermaton Eléctrico



Fuente: Elaboración propia

La Ilustración 40 presenta el diagrama de Gantt donde se resume cronológicamente todas las actividades realizadas durante las 10 semanas de práctica profesional. Este gráfico permite visualizar de manera clara la distribución temporal de cada intervención técnica, incluyendo mantenimientos preventivos, correctivos y actividades de soporte logístico. La herramienta facilita identificar la planificación semanal, la secuencia de tareas y la progresión del trabajo ejecutado, evidenciando la organización y el cumplimiento de los objetivos establecidos durante el período de práctica.

Ilustración 40 Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia

V. CONCLUSIONES

La práctica profesional realizada en HDV permitió aplicar de manera efectiva los conocimientos adquiridos durante la carrera de ingeniería biomédica, a través de la ejecución de actividades técnicas, administrativas y de gestión vinculadas al mantenimiento de equipos médicos. La experiencia se desarrolló bajo la supervisión de personal técnico, lo cual fortaleció significativamente las competencias técnicas y profesionales.

Durante el proceso se lograron cumplir en su totalidad los objetivos planteados al inicio de la práctica. Se verificaron y documentaron más de 100 equipos médicos distribuidos en diferentes áreas del hospital, que participó en al menos 20 mantenimientos preventivos y correctivos, y se colaboró en la actualización digital del inventario del hospital. Estas actividades quedaron debidamente registradas en bitácoras y hojas de servicio, sirviendo como evidencia del cumplimiento de las metas trazadas.

A nivel profesional, la práctica fomentó la adquisición de habilidades en el uso de herramientas de diagnóstico, interpretación de fallas, documentación técnica, trabajo en equipo y comunicación con el personal clínico. También permitió identificar la importancia de mantener una trazabilidad eficiente en la gestión de la tecnología médica, así como la necesidad de proceso sistemático para garantizar la disponibilidad y seguridad de los equipos en áreas críticas.

Entre las principales lecciones aprendidas se encuentran la comprensión profunda del ciclo de vida de los equipos biomédicos, desde su recepción hasta su mantenimiento y retiro. Asimismo, se identificó como oportunidad de mejora el fortalecimiento de conocimientos en áreas como diagnóstico electrónico avanzado y uso de software especializado para gestión hospitalaria. Estas competencias serán esenciales para el desempeño profesional futuro dentro del campo de la ingeniería.

VI. RECOMENDACIONES

6.1 HOSPITAL DEL VALLE

- Implementar un sistema digital de gestión de mantenimiento (como Airtable, Maintsoft o Power Apps) que permita automatizar el control de inventarios, órdenes de trabajo y trazabilidad de equipos médicos, disminuyendo la dependencia de registros físicos.
- Estandarizar los procesos de rotulación de equipos en todas las áreas del hospital, incluyendo la identificación de habitación o unidad clínica, para facilitar futuras auditorías y recorridos técnicos.
- Capacitar periódicamente al personal de enfermería sobre el uso adecuado y cuidado de los equipos médicos más utilizados, con el fin de reducir reportes por mal uso o fallas menores evitables.
- Designar un espacio físico organizado para los equipos de mantenimiento, rotulados, con fecha de ingreso y estado técnico, que facilite la logística del área biomédica.

6.2 UNIVERSIDAD

- Actualizar los contenidos prácticos de la carrera, integrando más experiencias con equipos reales desde las asignaturas básicas, incluyendo el uso de software de gestión biomédica y diagnóstico electrónico.
- Fomentar convenios con hospitales privados y públicos que permitan ampliar el abanico de área biomédica, exponiendo al estudiante a diferentes niveles de complejidad técnica.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Anaya, G. (2016). *Descripción del término cotización en Diccionarios.com*. Diccionarios.com.
<https://www.diccionarios.com/diccionario/espanol/cotizacion>
- ASALE, R., & RAE. (2016). *Diccionario de la lengua española RAE - ASALE*. “Diccionario de La Lengua Española” - Edición Del Tricentenario. <https://dle.rae.es/marca?m=form>
- ASALE, R., & RAE. (2025a). *Diccionario de la lengua española RAE - ASALE*. “Diccionario de La Lengua Española” - Edición Del Tricentenario. <https://dle.rae.es/compra>
- ASALE, R., & RAE. (2025b). *Diccionario de la lengua española RAE - ASALE*. “Diccionario de La Lengua Española” - Edición Del Tricentenario. <https://dle.rae.es/garant%C3%ADa>
- ASALE, R., & RAE. (2025c). *Diccionario de la lengua española RAE - ASALE*. “Diccionario de La Lengua Española” - Edición Del Tricentenario. <https://dle.rae.es/mantenimiento?m=form>
- ASALE, R., & RAE. (2025d). *Diccionario de la lengua española RAE - ASALE*. “Diccionario de La Lengua Española” - Edición Del Tricentenario. <https://dle.rae.es/proveedor?m=form>
- ASALE, R., & RAE. (2025e). *Diccionario de la lengua española RAE - ASALE*. “Diccionario de La Lengua Española” - Edición Del Tricentenario. <https://dle.rae.es/contrato>
- BioTec Suministros Médicos*. (2022). Facebook.com.
<https://www.facebook.com/biotecsuministrosmedicos>
- Bowden, A. K., Fongwen, N., & Jimoh, A. K. (2023). Bioengineering for global health. *Nature Reviews Bioengineering*, 1(1), 10–12. <https://doi.org/10.1038/s44222-022-00009-1>
- Center. (2024). *Medical Devices*. U.S. Food and Drug Administration.
<https://www.fda.gov/medical-devices>

- Chakraborty, C., Khosravi, M., Garg, L., Kaiser, M. S., Li, X., & Song, H. (2022). Guest editorial: intelligent ubiquitous computing and advanced learning systems for biomedical engineering. *The Journal of Engineering*, 2022(11), 1037–1040. <https://doi.org/10.1049/tje2.12206>
- Chikhale, N., Dange, M., Jadhav, U., Beg, R., Narayanan, G., & Student. (2023). Biomedical Department Management System. *IJFMR23057423*, 5(5). <https://scispace.com/pdf/biomedical-department-management-system-3711gt18xp.pdf>
- Cross, S., Krishna, R., Spencer, C., Abrahams, J., & Archer, F. (2023). The Growing Needs of Internally Displaced People in High-income Countries: Extending the Scope of Internal Displacement. *Prehospital and Disaster Medicine*, 38(S1), s58–s58. <https://doi.org/10.1017/s1049023x23001814>
- Gammon, J. (1998). A review of the development of isolation precautions. *British Journal of Nursing*, 7(6), 307–310. <https://doi.org/10.12968/bjon.1998.7.6.5727>
- Hospital del Valle*. (2016). Hospitaldelvalle.com. <https://hospitaldelvalle.com/nosotros>
- ISO, O. (2016). *ISO 13485:2016*. ISO. <https://www.iso.org/standard/59752.html>
- Lanier, O. L., Green, M. D., Barabino, G. A., & Cosgriff-Hernandez, E. (2022). Ten simple rules in biomedical engineering to improve healthcare equity. *PLoS Computational Biology*, 18(10), e1010525–e1010525. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1010525>
- Liu, H., Yu, H., & Li, J. (2023). Biomedical materials benefit health. *BMEMat*, 1(1). <https://doi.org/10.1002/bmm2.12013>
- Luis Bermúdez-Madriz, J., Ri, L., Del, M., Sáenz, R., Muiser, J., Acosta, M., Bermúdez-Madriz, JI, S., & Mr, J. (n.d.). *Sistema de salud de Honduras*. Retrieved May 10, 2025, from <https://scispace.com/pdf/sistema-de-salud-de-honduras-3e1ou9w2s8.pdf>

- Marriaga Hernández, I. J. (2023). Evaluación del expediente clínico en un establecimiento de salud privado en Ocotepeque, Honduras. *Innovare: Revista de Ciencia Y Tecnología*, 12(2), 61–66. <https://doi.org/10.5377/innovare.v12i2.16604>
- Melvin, T. (2022). The European Medical Device Regulation—What Biomedical Engineers Need to Know. *IEEE Journal of Translational Engineering in Health and Medicine*, 10, 1–5. <https://doi.org/10.1109/jtehm.2022.3194415>
- Mensah, J., Bank, W., Kiirya, S. K., Ekochu, E. A., Rogers Ayiko, Hayes, B. M., Collins Chansa, Crabbe, R., & DeFrancis, M. (2024). *Investing in Reproductive, Maternal, Newborn, Child, and Adolescent Health in Uganda*. World Bank Publications. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241511230>
- OMS. (2012). *Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos Serie de documentos técnicos de la OMS sobre dispositivos médicos*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44830/9789243501536_spa.pdf
- Ooi, E. H., & Yeong Shiong Chiew. (2023). *Model-Based Approaches in Biomedical Engineering*. <https://doi.org/10.1088/978-0-7503-4016-8>
- Pan. (2025). Iniciativa de datos básicos: nuevos folletos. *OPS. Boletín Epidemiológico*;24(2),Jun. 2003. http://www.paho.org/Spanish/DD/AIS/be_v24n2-folletos.htm
- PARIPEX INDIAN JOURNAL OF RESEARCH*. (n.d.). <https://doi.org/10.36106/paripex>
- Pioletti, D. P. (2023). Medical engineering as an essential field to tackle the future global health issues. *Frontiers in Medical Engineering*, 1. <https://doi.org/10.3389/fmede.2023.1170034>
- Prado, A., & Lao Peña, C. (2010). *Contracting and Providing Basic Health Care Services in Honduras: A Comparison of Traditional and Alternative Service Delivery Models*.

<https://scispace.com/pdf/contracting-and-providing-basic-health-care-services-in-2zgpqur7e.pdf>

Secretaria de salud, M. (2016). *Glosario de Gestión de Equipo Médico*. http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/equipoMedico/IB_Publicacion_Glosario_13_7Oct16.pdf

Secretaria de salud, mexico. (2025). *Dirección General de Modernización del Sector Salud | Gobierno | gob.mx*. Www.gob.mx. <https://www.gob.mx/salud/dgmoss>

Tonda-Turo, C. (2023). Frontiers in medical engineering section in medical engineering technologies specialty grand challenge. *Frontiers in Medical Engineering, 1*. <https://doi.org/10.3389/fmede.2023.1101299>

Vellez, M. (2015). Contracting-Out Primary Health Care Services Using Performance-Based Payments: An Evaluation of the Hondurass Experience. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2631766>

Xu, T., Chen, P., Wang, J., & Tang, Y. (2022). Introduction to Biomedical Engineering in Stroke Diagnosis and Treatment. *Stroke, 53*(11). <https://doi.org/10.1161/strokeaha.121.036972>

Zhu, Y., Kong, B., Liu, R., & Zhao, Y. (2022). Developing biomedical engineering technologies for reproductive medicine. *Smart Medicine, 1*(1). <https://doi.org/10.1002/smmd.20220006>

Zúniga-Briceño, A. I., Erazo-Fino, L. E., & Burgos-Zúniga, C. C. (2022). Resultado materno perinatal de las gestantes con infección confirmada por COVID-19, hospital Santa Teresa, Comayagua, Honduras. Serie de casos. *Revista Colombiana de Obstetricia Y Ginecología, 73*(2), 175–183. <https://doi.org/10.18597/rcog.3762>

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Documentos recopilados en hospitales

Se desarrolló una instructiva preparación para el microscopio quirúrgico. El cartel muestra las indicaciones para realizar el pre-ajuste de seguridad y los pasos para usar correctamente el brazo portador.



Ilustración 41: Preparación para la cirugía.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Centrifuga de laboratorio

Este es un equipo de laboratorio que se utiliza comúnmente para la preparación de muestras sanguíneas y requiere verificaciones periódicas de velocidad.



Ilustración 42: Centrifuga de laboratorio

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Set de diagnóstico

Es un sistema de diagnóstico de pared con oftalmoscopio y otoscopio integrado que permite exámenes básicos de oído y vista en consultorios y salas de emergencia.



Ilustración 43: Set de diagnóstico

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Set de laringoscopio

El Valentín tiene múltiples tamaños de hojas del set de laringoscopio, que se ajustan a la anatomía del paciente.



Ilustración 44: Set de laringoscopio

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Bomba de infusión

Este dispositivo médico es comúnmente utilizado para la administración controlada de medicamentos intravenosos, comúnmente en unidad de cuidados intensivos.



Ilustración 45: Bomba de infusión

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Caudalímetro de oxígeno

Este Dispositivo permite el ajuste preciso al volumen de oxígeno suministrado por minuto y se conecta a tomas de pared hospitalaria.



Ilustración 46: caudalímetro de oxígeno

Fuente: Elaboración propia