



**Informe de Prácticas Profesionales como
Opción de Grado**



TÍTULO DE INFORME:

**ACTIVIDADES DE APOYO Y GESTIÓN DE MANTENIMIENTOS A EQUIPOS
MÉDICOS EN EL DEPARTAMENTO BIOMÉDICO DE LA EMPRESA BISMAR
CORONADO ALEMÁN.**

PRESENTADO POR:

GUSTAVO ADOLFO GÓMEZ ANGULO

Código:

2016219099

PRESENTADO A:

DIEGO ANDRES RESTREPO LEAL
Tutor de prácticas profesionales

BISMAR ANTONIO CORONADO ALEMÁN
Jefe inmediato empresa

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA ELECTRÓNICA

Fecha de entrega: 01/09/2022



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Contenido

1. PRESENTACIÓN	3
2. FUNCIONES	4
2.1. Funciones del practicante en la organización:	4
3. JUSTIFICACIÓN:	5
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:	6
5. SITUACIÓN ACTUAL	9
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS	10
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:	12
8. CRONOGRAMA:	20
9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	21
10. BIBLIOGRAFÍA	22
ANEXOS	24



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



1. PRESENTACIÓN

Bismar Coronado Alemán es una empresa prestadora de servicios integrales biomédicos a instituciones de salud de varios departamentos de la región caribe colombiana, creada el 04 de septiembre del 2014 por un ingeniero biomédico con más de 10 años de experiencia en el campo de imágenes diagnósticas a nivel nacional, se encuentra ubicada en la Ciudad de Barranquilla Atlántico, cuenta con un equipo de profesionales certificados comprometidos con la prestación de un servicio de calidad.

Actualmente la empresa cuenta con varios procesos o servicios los cuales son: Compra y venta de equipos biomédicos, suministro de accesorios plomados, servicio de blindaje en plomo para sala de rayos x y servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para equipos biomédicos de baja, mediana y alta complejidad.

Las funciones adquiridas en la empresa Bismar Coronado Alemán se basan en el apoyo de la gestión de mantenimientos a los equipos biomédicos, la cual abarca las actividades de desarrollo, control y seguimiento de mantenimientos preventivos y correctivos de equipos médicos con la elaboración de sus respectivos soportes técnicos, elaborar y actualizar inventarios, cronogramas de mantenimiento y hojas de vida de los equipos regido por los parámetros de dotación de equipos médicos descritos en la resolución 3100 de 2019, capacitación de uso, manipulación, limpieza y desinfección de los equipos al personal asistencial, participación en el comité de tecnovigilancia y seguimiento de alertas sanitarias de dispositivos médicos. El apoyo de estas actividades se realiza en dos instituciones de salud en el municipio de Soledad Atlántico a las cuales se les brinda el servicio de mantenimiento Guadalupe IPS S.A.S. y E.S.E Hospital Materno Infantil Ciudadela Metropolitana de Soledad.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



2. FUNCIONES

2.1. Funciones del practicante en la organización:

1. Mantener los bienes y los recursos que se le entregan con oportunidad y racionalidad.
2. Apoyar en mejoras a diferentes equipos electrónicos que se utilizan en la Empresa.
3. Apoyar en el programa de tecnovigilancia a las instituciones donde se prestan servicios.
4. Realizar mantenimientos correctivos de equipos médicos.
5. Realizar mantenimientos periódicos de prevención a los equipos.
6. Asesoramiento a profesionales de salud sobre el correcto uso de los equipos.
7. Tener al día Inventario de equipos de la institución donde se prestan servicios.
8. Actualización de hojas de vida de equipos.
9. Asesoramiento en la adquisición de equipos electrónicos/biomédicos.
10. Cumplir con la política interna de gestión ambiental, realizar y velar por la correcta segregación de la fuente de los residuos.
11. Mantener la reserva y discreción de la información es guardada debidamente.
12. Mantener una comunicación efectiva con las personas con quienes interactúa.
 - Identificándose y dirigiéndose con amabilidad.
 - Explicándole con lenguaje claro y sencillo las acciones realizadas.
 - Favoreciendo un ambiente de confianza para que expresen sus dudas e inquietudes.
 - Atendiendo de inmediato la solicitud de ayuda o apoyo, explicándole en su caso las situaciones que pudieran retrasar la misma.
13. Cumplir con los requisitos de la empresa.
14. Realizar timbras de identificación de rostro en la hora de llegada y salida en las instituciones en donde se prestan los servicios de la empresa.
15. Cumplir con los horarios estipulados.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



3. JUSTIFICACIÓN:

En Colombia se ha venido realizando cambios con respecto a las normativas que rigen el sector de la salud, lo que exige un fortalecimiento ante la gestión de mantenimiento en el interior de clínicas y hospitales, llevándola a ser un reto a mejorar en la actualidad, ante el notable crecimiento de la población, construcción de centros de salud nuevos, mejoras en infraestructuras y el avance en la tecnología de la instrumentación hospitalaria, además de los estrictos sistemas de control y entidades de vigilancia de calidad. La gestión de mantenimiento a los equipos biomédicos donde se abarcan tareas como las evaluaciones técnicas de los equipos, la actualización del inventario, el desarrollo de los protocolos de mantenimiento preventivo, limpieza y desinfección, elaboración de planes de mantenimiento y capacitación al personal asistencial sobre el uso del equipo, todas estas actividades se realizan con el fin de que las instituciones de salud a los cuales la empresa Bismar Coronado Alemán les brinda el servicio de mantenimiento puedan prestar un mejor servicio al paciente, aumentar la vida útil de sus equipos biomédicos y cumplir con las normativas del sistema de calidad.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

La empresa Bismar Coronado Alemán, se encarga de realizar servicios de mantenimiento de equipos biomédicos, gestión de tecnología hospitalaria y asesorías en adquisición de tecnología biomédica, con una amplia experiencia en equipos de radiación ionizante y no ionizante, digitalizadores de imágenes diagnósticas, unidades odontológicas, esterilizadores de grado médico y compresores de aire para uso clínico, servicio de blindaje en plomo, suministro de accesorios plomados y compra y venta de equipos médicos de última generación. Se encuentra ubicada en la ciudad de Barranquilla con dirección Calle 45 # 43 – 121 y teléfono 3145179065.

Prestando los servicios anteriormente mencionados en varias Ips y empresas del sector salud en Colombia, como lo son Guadalupe I.P.S S.A.S., E.S.E Hospital Materno Infantil Ciudadela Metropolitana de Soledad, entre otras.

DEPARTAMENTOS

La empresa está constituida por los departamentos:

- **Gerencia:** Se encarga de planear, dirigir y organizar con el fin de alcanzar objetivos empresariales.
- **Contabilidad:** Se encarga de llevar los activos y pasivos de forma correcta.
- **Compras y ventas:** Se encarga de la gestión para la dotación partiendo de las necesidades de la empresa.
- **Biomédico:** Este departamento se encarga de planear y desarrollar estrategias que ayuden en la ejecución puntual de las labores rutinarias de mantenimiento de los equipos médicos propios y de las instituciones a que se les prestan servicios.

A continuación, se describe información básica, planeación estratégica y procesos que se llevan a cabo en las instituciones que la empresa les brinda el servicio de mantenimiento y en las cuales tengo participación en el proceso de las prácticas profesionales.

GUADALUPE I.P.S. S.A.S.

Guadalupe IPS S.A.S. es una institución de naturaleza jurídica privada, la cual se encuentra habilitada para prestar servicio de baja complejidad, interesada en satisfacer las necesidades, y el bienestar físico, mental y social de la comunidad, cuyos valores corporativos son el pilar para cumplir con los objetivos de Crecimiento, Calidad y Servicio.

Cuenta con un grupo interdisciplinario y recursos tecnológicos - administrativos, que se articulen entre sí para garantizar a la población servicios de calidad, como son; Medicina General y Medicina Interna, Odontología, Ginecología y Obstetricia, Laboratorio Clínico, Radiología e Imágenes



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Diagnósticas, Electrocardiograma y terapia respiratorias. Se encuentra ubicada en el municipio de Soledad Atlántico CRA 25 A # 18-83(GUADALUPE IPS SAS, 2022).

MISIÓN

Brindar servicios de salud oportunos y eficientes enmarcados en la excelencia de sus procesos asistenciales; Garantizando la satisfacción de nuestros usuarios a través de la integración permanente del talento humano calificado al servicio de la comunidad.

Enfocamos nuestra labor al bienestar, humanismo y desarrollo integral de nuestros usuarios y la sociedad en general.

VISIÓN

Ser para el año 2021 una institución reconocida en el sector de la salud del departamento del Atlántico por la excelencia, compromiso y responsabilidad de la prestación de nuestros servicios, soportes en el mejoramiento continuo de nuestros procesos asistenciales para generar seguridad, satisfacción de las necesidades y expectativas de los usuarios y el bienestar de la comunidad.

E.S.E. HOSPITAL MATERNO INFANTIL CIUDADELA METROPOLITANA DE SOLEDAD

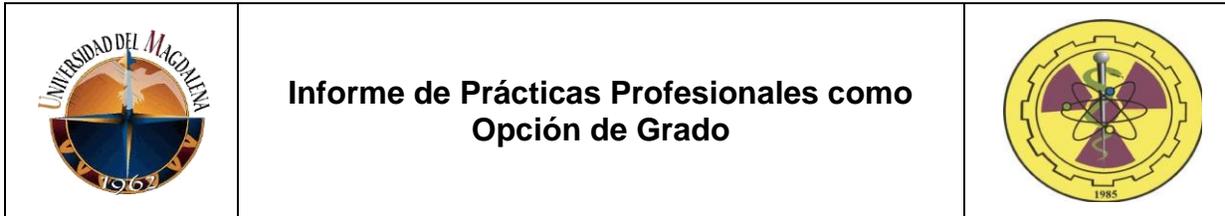
La Empresa Social del Estado Hospital Materno Infantil Ciudadela Metropolitana de Soledad, es una entidad con categoría especial de entidad pública descentralizada del orden municipal, del primer nivel de atención o menor complejidad en salud, hoy nivel primario, dotada de personería jurídica, patrimonio propio y autonomía administrativa (Materno Infantil, 2022).

Fue creada mediante Acuerdo del Concejo Municipal No 0005 de agosto 23 del año 2000, y su objeto es prestar servicios de salud en el nivel primario, como lo son; Odontología, Radiología, Consulta Externa, Medicina General, Maternidad, Urgencias, Fisioterapia, Farmacia, Laboratorio Clínico, Ultrasonido y Transporte Asistencial (Materno Infantil, 2022).

Se encuentra ubicado en el municipio de Soledad – Atlántico; cuenta con 10 centros de salud ubicados de manera estratégica en todo el perímetro del municipio y dos unidades móviles dispuestas estratégicamente para facilitar el acceso de la comunidad Soledaña y demás que requieran de los servicios, se establecieron tres centros de salud con urgencia 13 de Junio, Ciudadela Metropolitana y La Central , y siete centros de atención; Centro de Salud Costa Hermosa, Centro de Salud Villa Estadio, Centro de Salud Salamanca, Centro de Salud La Esperanza, Centro de Salud Manuela Beltrán, Centro de Salud Maclovía Niebles, Centro de Salud El Parque y dos unidades Móviles, para llegar a la población más distante (Materno Infantil, 2022).

MISIÓN

La ESE Hospital Materno Infantil Ciudadela Metropolitana de Soledad, tiene como misión brindar una atención segura en salud enmarcada en la implementación del Modelo de Atención Integral



Territorial MAITE, con un equipo profesional altamente calificado y comprometido con la calidad, la eficiencia y el trato humanizado para el beneficio permanente de nuestros usuarios y sus familias.

Promovemos la docencia y la investigación, apoyados en una tecnología avanzada y las TICs, como mecanismos de comunicación innovadores, desarrollados en total armonía con el medio ambiente, generando así un alto grado de responsabilidad social (Materno Infantil, 2022).

VISIÓN

Nos proyectamos en el 2024 como la Empresa Social del Estado de baja complejidad con mayor influencia en el departamento del Atlántico y de referencia regional, sostenibilidad financiera, y reconocida social e institucionalmente por su modelo de gestión integral y sostenible, basado en procesos de calidad y un talento humano calificado y humanizado, apoyado en tecnología innovadora con enfoque ambiental, que contribuya al mejoramiento de las condiciones de salud de Soledad y sus alrededores (Materno Infantil, 2022).



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



5. SITUACIÓN ACTUAL

La empresa Bismar Coronado Alemán se encuentra en constante crecimiento y brindando el servicio de mantenimiento a más instituciones de salud en la región caribe, en el departamento del Atlántico concentra la mayoría de sus clientes, en especial en el municipio de Soledad que durante los últimos años tiene como reto mejorar la prestación de servicio de salud afrontando la precariedad y mala gerencia de los procesos. Ante el notable crecimiento esta empresa requiere de un ingeniero biomédico para la prestación de servicios en el municipio de Soledad Atlántico, ya que los procesos llevados dentro de las instituciones necesitan la constante actualización de la gestión de mantenimiento requerida por la normatividad del sector salud.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

En el periodo académico del programa de Ingeniería Electrónica de la Universidad del Magdalena abordé asignaturas que me han formado como un profesional íntegro con capacidades y conocimientos que me han permitido desenvolverme en el área de la bioingeniería:

Instrumentación Hospitalaria:

- **Ventilador mecánico:** Es una máquina con una turbina interna que genera un flujo de aire a presión introducido en la vía aérea mediante un tubo y una mascarilla. Cuyo objetivo es realizar el movimiento de gas hacia y desde los pulmones, para que en los alvéolos se lleve a cabo el intercambio gaseoso con la sangre (Parell, 2021).
- **Monitor de signos vitales:** Es un equipo médico que detecta y procesa información relacionada con el corazón de los pacientes, como frecuencia respiratoria, presión arterial, temperatura del cuerpo, saturación parcial de oxígeno (Pale,2018).
- **Bomba de infusión:** Un equipo médico que inyecta fluidos, medicación o nutrientes en el sistema circulatorio del paciente (Wikipedia contributors s/f).
- **Rayos X:** Es un tipo de radiación que funciona con haces de rayos u ondas electromagnéticas para poder proyectar la estructura interna del cuerpo (Experts, E.2021).
- **Electrocardiógrafo:** Es un aparato electrónico que capta, registra y amplía la actividad eléctrica del corazón a través de electrodos colocados en las 4 extremidades y en 6 posiciones precordiales (tórax) (Wikipedia contributors s/f).

Electrofisiología:

Comportamiento de las ondas eléctricas presentes en el cuerpo.

- **ECG:** Un electrocardiograma registra las señales eléctricas del corazón. Es una prueba común e indolora que se utiliza para detectar rápidamente los problemas cardíacos y controlar la salud del corazón (Mayoclinic,2022).
- **EMG:** La electromiografía (EMG) es un procedimiento de diagnóstico que se utiliza para evaluar la salud de los músculos y las células nerviosas que los controlan (neuronas motoras) (Mayoclinic, 2022).
- **EEG:** Un electroencefalograma es una prueba que detecta la actividad eléctrica del cerebro mediante pequeños discos metálicos (electrodos) fijados sobre el cuero cabelludo (Mayoclinic,2022).

Circuitos eléctricos:

Componentes pasivos y activos de circuitos en corriente directa y alterna.

- **Electrónica I, II y III:** Aplicaciones de diodos, transistores y amplificadores operacionales.
- **Fuentes de alimentación conmutadas:** Es una fuente de alimentación que convierte la tensión alterna de red en una tensión continua del valor de la tensión de pico de la entrada.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Esto lo consigue por medio de rectificador filtros y un convertidor continuo a continua (Automantenimiento.net, s/f).

- **Filtros:** Es un dispositivo o proceso que elimina algunos componentes o características no deseadas de una señal (SCARREMOVALCREAM, s/f).

Física moderna, campos electromagnéticos y física del estado sólido:

- **Teoría cuántica de la luz:** La teoría postula que la luz está formada por pequeñas partículas, conocidas como fotones, y estas partículas cuánticas tienen la capacidad de mostrar propiedades ondulatorias (Henares, P, 2021).
- **Incidencia:** Es cuando la onda electromagnética, pasan de un medio, con ciertas características de permeabilidad, permitividad y conductividad y estas se dirigen hacia otro medio el cual, tiene características distintas a las del medio 1 (Udlap.mx, S/f.).
- **Reflexión:** Es el cambio de dirección de los rayos de luz que ocurre en un mismo medio después de incidir sobre la superficie de un medio distinto (Fernández, J. L. s/f).

Electrónica Industrial y control II:

- **Motores de inducción:** Los motores asíncronos o de inducción son un tipo de motor de corriente alterna en el que la corriente eléctrica del rotor necesaria para producir torsión es inducida por inducción electromagnética del campo magnético de la bobina del estator (Motor de inducción, s/f).
- **Electroválvulas:** Una electroválvula es una válvula electromecánica, diseñada para controlar el paso de un fluido por un conducto o tubería (Electrovalvula, s/f).



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

Mis prácticas profesionales en la empresa Bismar Coronado Alemán iniciaron el 01 de marzo del año 2022, en la primera semana a partir de esta fecha se llevó a cabo la presentación y reconocimiento del departamento biomédico de la empresa y de las instalaciones de todas las sedes de las instituciones en donde tuve participación a las cuales se les prestaban el servicio de mantenimiento, además de la capacitación sobre las actividades y procesos que se realizan con respecto a la gestión de mantenimiento a equipos médicos. Con el apoyo brindado por mi jefe inmediato el Ing. Bismark Coronado y las actividades secuenciales otorgadas pude desenvolverme correctamente en el área laboral.

Las actividades desarrolladas fueron las siguientes:

1. Elaboración y actualización de Inventarios de los equipos biomédicos.
2. Elaboración de cronogramas de mantenimientos preventivos.
3. Elaboración de cronogramas de capacitación sobre los equipos biomédicos.
4. Actualización y diligenciamiento de hojas de vida de los equipos.
5. Ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos.
6. Elaboración de guías rápidas de uso, limpieza y desinfección de los equipos biomédicos.
7. Elaboración de informes de gestión mensuales.
8. Participación en los comités del programa de tecnovigilancia.
9. Capacitaciones al personal asistencial.
10. Supervisión de instalaciones y soportes técnicos de empresas externas.

A continuación, se describe algunas actividades que se presentaron:

- **Mantenimiento preventivo a Electrocardiógrafo 8000G.**

En el transcurso de mis prácticas profesionales, unas de las actividades más frecuentes es realizar mantenimientos preventivos en base a una programación dada por el cronograma de mantenimiento que maneja el departamento biomédico de las instituciones de salud, en este caso se le realiza dicha actividad a un electrocardiógrafo. En la figura [1] se aprecia el equipo al que se le realizará el mantenimiento.



Figura [1]. Electrocardiógrafo 8000G.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Siguiendo con el proceso de mantenimiento, se realiza limpieza del cable de conexión, validando estado de este, si se encuentra fracturado en algún tramo o si presenta mal uso por parte del personal que usa el equipo, una vez realizada esta actividad, se procede a utilizar el equipo PS420 (Simulador Multiparamétrico), como se evidencia en la Figura [2].



Figura [2]. Conexión del simulador al equipo.

Se programa el simulador con varias pruebas simulando tres posibles estados del paciente, sea una bradicardia, un estado normal o una taquicardia. Y validar el correcto funcionamiento del equipo. En la Figura [3], se realiza programación de una taquicardia.



Figura [3]. Simulación 160BPM (Taquicardia).



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Se realiza limpieza del equipo donde se encuentra el software, se limpian los temporales, se valida el correcto funcionamiento como en la Figura [4].



Figura [4]. Comportamiento del Software.

Una vez realizadas las simulaciones se imprimen uno de los resultados para verificar el estado final del procedimiento, como se nota en la Figura [5].

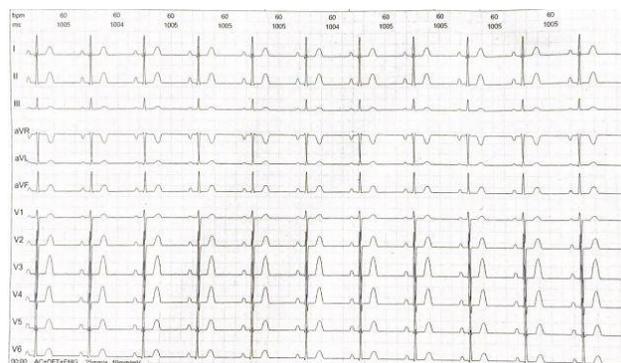


Figura [5]. Prueba final del funcionamiento del equipo.

- Mantenimiento preventivo Digitalizador Carestream (Cambio de kit de mantenimiento).

En esta oportunidad se le realizó cambio de kit de mantenimiento a digitalizador, el kit consiste en todas las piezas que sufren desgaste durante un lapso de tiempo en el equipo, por lo general varía dependiendo del uso que se le dé al mismo.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



En la Figura [6]. Se muestra el estado en el que se encuentra el equipo, se evidencia bastante polvillo generado por los rodillos que ya están desgastados y a la hora de ingresar un chasis se van deteriorando, además de polvo en las tarjetas electrónicas y esto posiblemente genere daños internos si no se realizan los mantenimientos periódicos programados.



Figura [6]. Estado inicial del digitalizador.

Teniendo en cuenta que este equipo tiene un volumen alto de uso, debido a que la clínica realiza estudios de rayos x de varias EPS y es el único equipo para digitalizar imagen en la clínica es por ello que su mantenimiento debe ser riguroso y estricto para evitar lo más posible fallas que puedan llegar afectar el servicio.



Figura [7]. Kit de mantenimiento (piezas).



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Se procede a verificar las partes que tiene el kit como se muestra en la Figura [7], y en la figura [8] se muestra la diferencia de estado de una de las partes desgastada con la que se le va a instalar.



Figura [8]. Diferencias entre las piezas.

Se procede a cambiar cada una de las piezas del equipo e ir limpiando conectores, tarjetas y demás para que el equipo pueda quedar en óptimas condiciones y su procesamiento sea más rápido. En la Figura [9] se muestra el procedimiento anteriormente descrito.



Figura [9]. Procedimiento del cambio de kit.

Finalmente se realizó una limpieza total y cambio de las piezas, se realizan pruebas antes de cerrar todo el equipo con un chasis que contiene un estudio realizado, en el software image place se valida el funcionamiento. En la Figura [10], se ve el equipo muy diferente al inicio del mantenimiento. Se cierran las tapas, se realiza el informe y el equipo queda operativo.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Figura [10] Estado final del equipo.

- **Supervisión de mantenimiento preventivo por garantía a equipo de rayos x portátil.**

Considerando que los equipos biomédicos que se caracterizan por ser novedosos, eficientes y con tecnología de vanguardia requieren mantenimientos especializados, se hace necesario que empresas externas se encarguen de los mantenimientos preventivos y correctivos, ya que estas cuentan con personal capacitados con un entrenamiento especial.

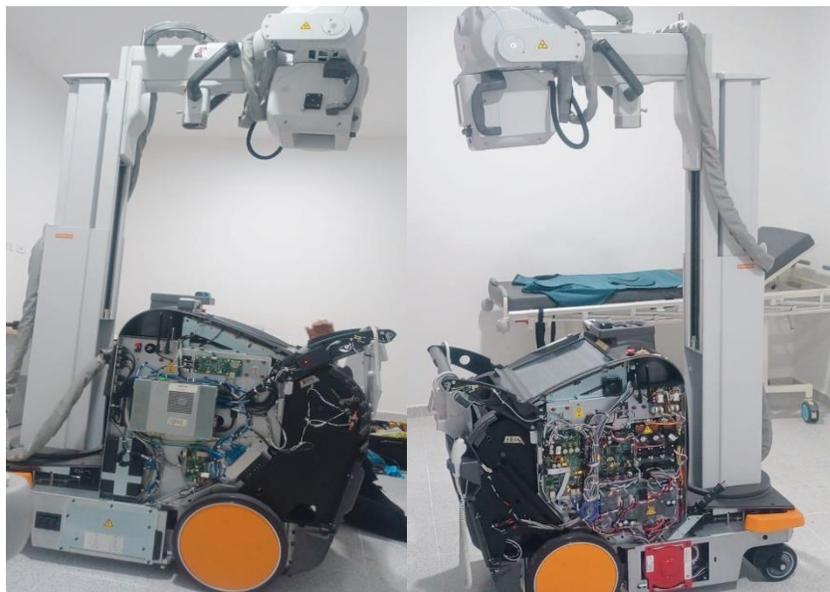


Figura [11]. Equipo de rayos x portátil.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



En la Figura [11] se evidencia el mantenimiento preventivo por garantía del equipo de rayos x portátil Carestream DRX – Revolution por parte de la empresa Carestream.

- **Capacitación al personal asistencial sobre la servocuna.**

Las capacitaciones sobre el funcionamiento de los equipos biomédicos al personal asistencial se realizan cumpliendo un cronograma establecido, esta actividad es de gran importancia y se lleva a cabo con el fin de promover el buen uso de equipos dentro de las instituciones de salud a las que se les presta el servicio de mantenimiento y así disminuir la ocurrencia de eventos o incidentes adversos, protegiendo la seguridad del operario y del paciente y aumentar la vida útil del equipo.



Figura [12] Capacitación sobre el equipo la Servocuna.

En la Figura [12] se evidencia la capacitación a jefes de enfermería, auxiliares de enfermería y fisioterapeutas del área de urgencias sobre las partes, funcionalidad, modos de operación, limpieza y desinfección del equipo servocuna David Medical HKN-93B.

- **Capacitación sobre el programa de Tecnovigilancia.**

El Programa de Tecnovigilancia es una estrategia implementada por los entes de vigilancia y evaluación sanitaria, en pro del mejoramiento de la seguridad de los dispositivos médicos, en el cual participan actores a nivel nacional, departamental, distrital y local, con el fin de identificar y cualificar los efectos adversos serios e indeseados, producidos por los dispositivos médicos. Como participante del comité de Tecnovigilancia en la Institución Guadalupe IPS S.A.S. se realiza capacitación al personal asistencial de todos los servicios de salud como se observa en la Figura [13] y [14] con el fin de fortalecer la protección de la salud y la seguridad de los pacientes, operadores y todas aquellas personas que se vean implicadas, directa o indirectamente en la utilización de dispositivos médicos, dentro de la Prestación de Servicios de Salud.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Figura [13] Capacitación sobre el programa de Tecnovigilancia.



Figura [14] Capacitación sobre el programa de Tecnovigilancia.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



8. CRONOGRAMA:

FASES	ACTIVIDAD	SEMANAS																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
FASE I	Presentación ante el equipo de trabajo de la empresa.																										
	Recorrido y reconocimiento de la empresa y de las instituciones de salud.																										
	Capacitación de las actividades a realizar de la gestión de mantenimiento.																										
FASE II	Elaboración y actualización de Inventarios de los equipos biomédicos.																										
	Elaboración de cronogramas de mantenimientos preventivos.																										
	Elaboración de cronogramas de capacitación sobre los equipos biomédicos.																										
	Actualización y diligenciamiento de hojas de vida de los equipos.																										
FASE III	Ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos.																										
	Elaboración de guías rápidas de uso, limpieza y desinfección de los equipos biomédicos.																										
	Elaboración de informes de gestión mensuales.																										
	Participación en los comités del programa de tecnovigilancia.																										
	Capacitaciones al personal asistencial.																										
	Supervisión de instalaciones y soportes técnicos de empresas externas.																										
FASE IV	Culminación del proceso y entrega de informe final de prácticas.																										



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



9. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Una buena gestión de mantenimiento y mantener la documentación actualizada y ordenada repercute en la generación de controles para adecuada toma de decisiones, facilita y agiliza los procesos internos en el área de biomedicina de la empresa y con ello brindar un servicio de calidad a las instituciones de salud.

La ayuda y apoyo de los tutores fue indispensable en el desarrollo de las prácticas profesionales, el conocimiento adquirido durante este periodo a enriquecido mi vida profesional y me ha inclinado hacia el área de biomedicina que es de mi interés para seguir formándome profesionalmente.



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



10. BIBLIOGRAFÍA

Materno Infantil – Hospital de Soledad Materno Infantil – Unidos por la Salud y el Bienestar de Soledad. (n.d.). Recuperado el 05 de agosto de 2022, de <https://maternoinfantil.gov.co/>

GUADALUPE IPS SAS. (n.d.). *PORTAFOLIO DE SERVICIOS.*

EEG (electroencefalograma). (s/f). Mayoclinic.org. Recuperado el 20 de agosto de 2022, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/eeg/about/pac-20393875>

Electrocardiograma (ECG). (s/f). Mayoclinic.org. Recuperado el 20 de agosto de 2022, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/ekg/about/pac-20384983>

Electromecanic. (s/f). Fuentes de alimentación conmutadas. Automantenimiento.net. Recuperado el 20 de agosto de 2022, de <https://automantenimiento.net/electricidad/fuentes-de-alimentacion-conmutadas/>

Electromiografía. (s/f). Mayoclinic.org. Recuperado el 20 de agosto de 2022, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/emg/about/pac-20393913>

Experts, E. (2021, agosto 16). *¿Qué son y para qué sirven los rayos X?* Eva. <https://evacenter.com/blog/rayos-x/>

Fernández, J. L. (s/f). *Reflexión y Refracción de la Luz.* Fisicalab.com. Recuperado el 20 de agosto de 2022, de <https://www.fisicalab.com/apartado/reflexion-refraccion-luz>

Henares, P. (2021, agosto 12). *CIENCIA. Cómo la teoría cuántica de la luz de Albert Einstein transformó la física.* Panoramahenares.com. <https://www.panoramahenares.com/2021/08/ciencia-como-la-teoria-cuantica-de-la.html>

Pale, O. G. (2018, noviembre 5). *Qué son los monitores de signos vitales y su importancia.* Soloequiposmedicos.com. <https://www.soloequiposmedicos.com/que-son-los-monitores-de-signos-vitales/>

Pardell, X. (s/f). *Ventilación Mecánica - Apuntes de Electromedicina Xavier Pardell.* Pardell.es. Recuperado el 20 de agosto de 2022, de <https://www.pardell.es/ventilacion-mecanica.html>

Que son los filtros. (2021, diciembre 31). SCARREMOVALCREAM.NET. <https://scarremovalcream.net/marketing/que-son-los-filtros/>

Wikipedia contributors. (s/f). *Bomba de infusión.* Wikipedia, The Free Encyclopedia. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Bomba_de_infusi%C3%B3n&oldid=124565390



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



Wikipedia contributors. (s/f). *Electrocardiógrafo*. Wikipedia, The Free Encyclopedia. <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Electrocardi%C3%B3grafo&oldid=124604987>

Motor de inducción – Máquinas Eléctricas. (n.d.). Recuperado 20 de agosto de 2022, de <https://maquinaselectricasblog.wordpress.com/motor-de-induccion/>

Electroválvula - Wikipedia, la enciclopedia libre. (n.d.). Recuperado 20 de agosto de 2022, de <https://es.wikipedia.org/wiki/Electrov%C3%A1lvula>



Informe de Prácticas Profesionales como Opción de Grado



ANEXOS

N°	Relación de Anexos
1	Figura [1]. Electrocardiógrafo 8000G.
2	Figura [2]. Conexión del simulador al equipo.
3	Figura [3]. Simulación 160BPM (Taquicardia).
4	Figura [4]. Comportamiento del Software.
5	Figura [5]. Prueba final del funcionamiento del equipo.
6	Figura [6]. Estado inicial del digitalizador
7	Figura [7]. Kit de mantenimiento (piezas).
8	Figura [8]. Diferencias entre las piezas.
9	Figura [9]. Procedimiento del cambio de kit.
10	Figura [10] Estado final del equipo.
11	Figura [11]. Equipo de rayos x portátil.
12	Figura [12] Capacitación sobre el equipo la Servocuna.
13	Figura [13] Capacitación sobre el programa de Tecnovigilancia.
14	Figura [14] Capacitación sobre el programa de Tecnovigilancia.