



GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

"2014 Año de las Letras Argentinas".

MINISTERIO DE SALUD

**PROGRAMA DOCENTE DE LA RESIDENCIA DE
INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO HOSPITALARIO Y ELECTROMEDICINA
ANEXO I**

Aprobado por Resolución 2014- 1511- MSCG

2014

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. FUNDAMENTACIÓN.....	3
2.1. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LOS PROGRAMAS DE RESIDENCIA DE GCBA	4
2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PROBLEMÁTICAS VINCULADAS CON LOS RECURSOS FÍSICOS Y CON LA SALUD	6
3. PROPÓSITOS GENERALES.....	7
4. PERFIL DEL INGENIERO EN MANTENIMIENTO HOSPITALARIO Y ELECTROMEDICINA. OBJETIVOS GENERALES.....	8
5. ORGANIZACIÓN GENERAL Y CONDICIONES MÍNIMAS PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA.....	9
5.1. FUNCIONES DOCENTES Y DE SUPERVISIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA.....	10
6. ESTRATEGIAS DE CAPACITACIÓN.....	13
7. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR AÑO, SEGÚN ÁMBITO DE DESEMPEÑO Y APRENDIZAJE.	14
7.1 ORGANIZACIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES POR ÁREAS DE FORMACIÓN	16
7.2. OBJETIVOS Y CONTENIDOS POR AÑO	18
8. SISTEMA DE EVALUACIÓN	26
9. BIBLIOGRAFÍA	27
APÉNDICE.....	29

1. INTRODUCCIÓN

Mediante la Ordenanza N° 41793/CD/86, se estableció el Sistema Municipal de Residencias de Apoyo al Equipo de Salud - Capacitación de Postgrado.

Dichas residencias fueron creadas a fin de incorporar profesiones con actividades específicas en el área de la salud, con el objetivo de formar un recurso humano capacitado en beneficio de la comunidad.

Entre las Residencias de Apoyo al Equipo de Salud, se creó la Residencia de Electromedicina, a fin de incorporar profesionales del área de Ingeniería que entendieran y pudieran colaborar en la organización del Recurso Físico de los Hospitales y en los aspectos técnicos del equipamiento médico de los mismos, una herramienta fundamental en el cuidado de la salud.

En su inicio la Residencia de Electromedicina tenía como objetivo incorporar profesionales que entendieran en los temas del equipamiento médico de los hospitales, en los primeros años, dichos profesionales se incorporaron al sistema hospitalario.

En el año 1987, los hospitales de la Ciudad de Buenos Aires no contaban con profesionales que pudieran asesorar en áreas como la preinstalación de equipamiento médico. Ante el ingreso de gran cantidad de equipamiento médico de alta gama al sistema, debido a los convenios con el gobierno español (FOCOEX), a la compra de equipamiento de diagnóstico por imágenes; la ex Secretaría de Salud creó el área de Equipamiento Médico, que atendía los temas referidos al equipamiento médico e instalaciones de los hospitales del sistema, con los profesionales formados en la Residencia de Ingeniería de Mantenimiento Hospitalario y Electromedicina.

Es así que, mediante el Decreto N° 752/97 (G.C.B.A.), en su Art. 5° - deja establecido que la denominación correcta de la Residencia de Electromedicina es Residencia de Ingeniería de Mantenimiento Hospitalario y Electromedicina, de tres (3) años de duración, para Ingenieros Mecánicos, Electrónicos, Electricistas, Electromecánicos, Civiles, Construcciones, Químicos e Industriales.

La residencia es un sistema de capacitación en servicio en los hospitales y en los centros de salud, que garantiza, mediante el sistema de práctica supervisada, el dominio de las competencias necesarias para un buen desempeño profesional.

La Residencia de Ingeniería de Mantenimiento Hospitalario y Electromedicina tiene sede en la Dirección General de Recursos Físicos de Salud y ofrece 2 vacantes por año.

2. FUNDAMENTACIÓN

La complejidad cada vez mayor del equipamiento electromédico y la utilización en los mismos de diferentes clases de energía (tales como eléctrica, mecánica, radiante y atómica), la integración de los equipos electromédicos con otros sistemas (tales como, sistemas informáticos y de comunicaciones); como muchas otras circunstancias que derivan del creciente desarrollo de estos aparatos, representan para los pacientes, el

personal médico y de enfermería problemas y desafíos presentes desde el momento de la compra hasta la instalación y operación del equipo.

Esta complejización modificó algunos criterios en la formación de los residentes. El surgimiento de nuevas necesidades, en base a la demanda de los hospitales, plantearon los siguientes temas:

- 1- Adquirir conocimientos teóricos y prácticos, en aspectos más amplios que el equipamiento médico.
- 2- Incorporar al programa de capacitación temas tales como instalaciones termomecánicas (calefacción, refrigeración, tratamiento de aire, ascensores, bombas, entre otros.), eléctricas (sistemas de distribución de energía, sistemas aislados para salas de riesgo, entre otros) y gases médicos, entre otras.

El mal funcionamiento de los equipos por falla de instalación o mantenimiento, o por una errónea operación de los mismos, se reflejará en diagnósticos equivocados y condiciones peligrosas de trabajo que ponen en riesgo la salud de pacientes y del personal médico.

En este contexto se hace necesario formar un recurso humano que garantice una continuidad técnica en el tratamiento de estos temas, trabajando en forma mancomunada con la Dirección General de Recursos Físicos en Salud.

Hacia el fin de la Segunda Guerra Mundial comenzó la formación de personal en el área de electromedicina y creció hasta el punto que en la actualidad, no se concibe un centro hospitalario sin la activa participación del Ingeniero especialista en salud.

En la formación de los residentes se seleccionan las mejores oportunidades de aprendizaje que el sistema ofrece en las distintas áreas y niveles, se desarrolla en forma progresiva, tanto en la adquisición de conocimientos como en la toma de decisiones.

Es importante que los residentes posean objetivos concretos, cumplan con sus actividades, progresen en la discusión de temas específicos, comprendan la importancia de aspectos básicos en los que se sustentan los conocimientos técnicos y el concepto global de la especialidad como un todo integrado y armónico; y por último, sitúen la especialidad en un contexto social, ético y profesional en el que el bienestar de los pacientes sea el objetivo fundamental.

2.1. Consideraciones generales sobre los programas de residencia de GCBA

El sistema de residencias

Las residencias del equipo de salud constituyen un sistema remunerado de capacitación de postgrado a tiempo completo, con actividad programada y supervisada, con el objetivo de formar para el sistema de salud un recurso humano capacitado en beneficio de la comunidad.

Las residencias se incorporan al Sistema de Atención de la Salud dependiente del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y se desarrollan con la activa participación de todos sus integrantes en la programación, ejecución y evaluación de las mismas.

Las residencias ajustarán sus programas de acuerdo con las pautas establecidas por la Ley Básica de Salud N° 153 de la Ciudad de Buenos Aires. Según dicha Ley, la

garantía del derecho a la salud integral se sustenta sobre los siguientes principios:

- La concepción integral de la salud, vinculada con la satisfacción de necesidades de alimentación, vivienda, trabajo, educación, vestido, cultura y ambiente.
- El desarrollo de una cultura de la salud así como el aprendizaje social necesario para mejorar la calidad de vida de la comunidad.
- La participación de la población en los niveles de decisión, acción y control, como medio para promover, potenciar y fortalecer las capacidades de la comunidad con respecto a su vida y su desarrollo.
- La solidaridad social como filosofía rectora de todo el sistema de salud.
- La organización y desarrollo del área estatal conforme a la estrategia de atención primaria, con la constitución de redes y niveles de atención, jerarquizando el primer nivel.
- El acceso de la población a toda la información vinculada a la salud colectiva y a su salud individual.

El Programa por especialidad

El programa pauta las competencias que serán adquiridas por el residente a lo largo de su trayecto formativo, reconoce ámbitos y niveles de responsabilidad y establece el perfil común esperado para todos los residentes de la misma especialidad.

El programa de formación se desarrolla reconociendo al sistema de salud de la Ciudad como una red que aprovecha la magnitud y diversidad de ámbitos y estrategias presentes en sus diversos efectores.

El concepto de “red” relativiza a los distintos ámbitos como unidades autosuficientes de formación transformándolos en recursos complementarios. Se busca romper con el aislamiento de los servicios y se fortalece la COORDINACIÓN generando INTERRELACIÓN y RECIPROCIDAD, y el reconocimiento de la riqueza de la diversidad para promover la calidad de los programas de formación.

Desde esta perspectiva, cobra especial dimensión el esfuerzo conjunto de articulación y concertación de las actividades de formación entre los responsables de la residencia de la autoridad de aplicación; los Coordinadores Generales, los Jefes de Servicios; los Coordinadores Locales de Programa y de Rotaciones, los Jefes y los Instructores de residentes, para aprovechar las mejores capacidades formativas de cada ámbito.

Por otra parte, el programa constituye un documento esencial para pautar los recursos indispensables para que los servicios reciban residentes y para encuadrar los procesos de acreditación de capacidad formadora.

Al igual que ocurre con la puesta en marcha de cualquier desarrollo curricular, el presente programa deberá estar sujeto a un proceso continuo de seguimiento y evaluación que permita junto a todos los involucrados garantizar su permanente ajuste y actualización.

2.2. Descripción de las problemáticas vinculadas con los recursos físicos y con la salud

El área de la ingeniería hospitalaria necesita de la interacción de diversas especialidades, dado que los problemas que se enfrentan requieren soluciones complejas. Abarcan, en muchos casos, no sólo al equipamiento, sino también a la infraestructura e instalaciones en donde dichos equipos se encuentran instalados. Esto permite que se efectúen las prácticas médicas con mayor seguridad y eficiencia.

Es así que, por ejemplo, en el diseño de un quirófano, interactúan diferentes especialidades de la ingeniería: hay equipamiento médico (Ing. Electrónica), que utiliza gases médicos (Ing. Mecánica, Termomecánica), y se debe alimentar con sistemas aislados e ininterrumpibles (Ing. Eléctrica, Electrónica). El ámbito del quirófano debe ser un ambiente estéril, con sistemas de tratamiento de aire por UV con filtrado de alta eficiencia (Ing. Mecánica). La iluminación del área debe posibilitar una buena visión del campo quirúrgico, sin entorpecer la movilidad de los cirujanos (Ing. Eléctrica, Luminotecnia).

Como se observa en el ejemplo, la solución integral no queda acotada a la intervención de una única especialidad de la ingeniería sino que requiere la interacción de varias especialidades que deben aprender a trabajar en forma conjunta a fin de resolver este tipo de tareas complejas. Asimismo se interactúa con áreas de Arquitectura, Bioingeniería y Médicas.

Según los datos del 2011, la Ciudad de Buenos Aires cuenta con 34 hospitales y 43 centros de salud, que atienden a más de 9.000.000 consultas externas al año y 180.000 internaciones, esto requiere de la participación de personal de planta; contratado y residentes de todas las especialidades que ejercen sus funciones en las instituciones de salud.

Hasta el año 1990 aproximadamente, el mantenimiento de las instalaciones de los hospitales y la reparación básica del equipamiento médico se realizaba con personal del Hospital. Actualmente los hospitales tienen servicios tercerizados para el mantenimiento edilicio y de las instalaciones.

En el caso específico del equipamiento médico, dado la evolución y la creciente complejidad del mismo, el mantenimiento se contrata a un tercero y las reparaciones se realizan generalmente con las empresas fabricantes o los representantes en el país. Este cambio fue sustancial, ya que ahora la función del Ingeniero está más relacionada con el control y con la verificación del buen funcionamiento del equipamiento, la comprobación del cumplimiento de los protocolos y normas internacionales, la realización de pliegos de licitación para compra, mantenimiento y reparación, y el asesoramiento para la compra de equipamiento a los médicos y funcionarios.

En la actualidad debido a la variedad de marcas de equipos y cantidad de modelos existentes, surge la necesidad de capacitarse continuamente y tener una visión general de todo el equipamiento para resolver los temas vigentes en la Ingeniería Clínica.

La Ingeniería Clínica es una especialidad que se inicia a partir del año 1960 debido al trabajo de ingenieros electrónicos en centros de salud. Con motivo de la incorporación masiva de tecnología de naturaleza electrónica y mecánica en el entorno médico, aparecen nuevas necesidades con respecto al uso eficaz de estos dispositivos tanto desde el punto de vista tecnológico como desde el punto de vista económico.

Sus principales motores fueron:

- Desarrollo de nuevas tecnologías
- Avances de la electrónica y los biomateriales
- Conciencia de los riesgos inherentes de la corriente eléctrica

En el año 1990 el American College of Clinical Engineering (ACCE) establece la siguiente definición del ingeniero clínico: es aquel ingeniero que aplica sus conocimientos científicos, tecnológicos y métodos de la ingeniería en el entorno del área de salud (ACCE: 1990)

El ingreso de equipamiento médico mecánico-electrónico en los establecimientos hospitalarios desembocó en la necesidad de realizar periódicos mantenimientos y la necesidad de contar con personal capacitado para la adquisición de repuestos.

La complejidad de los nuevos equipos requiere de instalaciones más complejas dentro del entorno hospitalario, como ser aire acondicionado, manejo de gases, instalaciones eléctricas específicas, puestas a tierra de grado médico, tratamiento de efluvios, entre otros.

En la Ingeniería Clínica, los profesionales que se desarrollan en ella, deben aplicar los conceptos, conocimiento y técnicas de todas las disciplinas que configuran la ingeniería para poder resolver problemas específicos en el entorno hospitalario.

El avance constante de la tecnología es una problemática para la formación de profesionales en todos los ámbitos académicos. Debido a esto, la Residencia de Ingeniería de Mantenimiento Hospitalario y Electromedicina brinda una capacitación actualizada de las nuevas tecnologías en equipamiento médico y en instalaciones.

El desarrollo de la tecnología trae aparejado una mejora en los tratamientos y en la calidad de vida de los pacientes. Muchas prácticas de diagnóstico han cambiado a medida que avanzó la tecnología. Un ejemplo de esto son las prácticas de diagnóstico por Rx, ecografía, resonancia, entre otros.

3. PROPÓSITOS GENERALES

El desarrollo del programa deberá:

- Formar profesionales capaces de utilizar adecuadamente los diferentes dispositivos y recursos que el sistema de salud dispone.
- Brindar las mejores oportunidades de aprendizaje que el sistema ofrece en las distintas áreas y niveles.
- Estimular las capacidades docentes de acompañamiento, supervisión y orientación dentro de la Residencia y con otras residencias.
- Fomentar modelos de integración y de trabajo interdisciplinario entre todos los profesionales del equipo de salud.
- Estimular el desarrollo de la investigación y la producción científica.
- Formar profesionales responsables desde el punto de vista científico, ético y social.
- Formar recursos humanos flexibles, con amplitud de criterio, creativos,

generadores de espacios de trabajo que permitan el desarrollo y crecimiento de la especialidad.

- Promover la implementación de un sistema de gestión de calidad acorde a las necesidades de su ámbito de desempeño.
- Promover un encuadre general que oriente la formación para que los residentes adquieran las competencias necesarias para llevar a cabo su tarea como ingenieros hospitalarios.
- Fomentar la docencia e investigación en el contexto de la especialidad y orientar en el ejercicio de la práctica dentro de las normas éticas que la profesión impone.

4. PERFIL DEL INGENIERO EN MANTENIMIENTO HOSPITALARIO Y ELECTROMEDICINA. OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de la Residencia es formar Ingenieros especialistas en salud, integrados al equipo de salud, que vivan el hospital desde adentro y apliquen las soluciones que brinda la ingeniería a los problemas concretos de la administración de recursos en Salud desde una óptica integral, entre la teoría y la práctica.

Una vez concluida la Residencia los ingenieros serán capaces de:

- Realizar un análisis crítico de las condiciones técnicas y operativas en los diferentes hospitales y servicios médicos, y de los posibles cambios o soluciones en su área de competencia.
- Analizar en forma continua el estado y vida útil del equipamiento electromédico en uso.
- Actualizar en forma permanente, la base de datos de todo el parque de equipamiento electromédico instalado.
- Diseñar planes de mantenimiento del equipamiento existente.
- Implementar el mantenimiento preventivo programado del equipamiento de baja, media y alta complejidad a los efectos de disminuir los costos y asegurar la continuidad del servicio.
- Establecer los costos de operación del equipamiento y los montos insumidos en su mantenimiento.
- Controlar el equipamiento y la instalación, a fin de evitar los daños de pacientes y personal por fallas o por mala reparación.
- Resolver las situaciones habituales de fallas técnicas.
- Asesorar al Ministerio de Salud acerca de temas inherentes al funcionamiento, traslado, compra e instalación de equipamiento.
- Diseñar planes de reequipamiento en función de los requerimientos establecidos por las autoridades sanitarias.
- Elaborar especificaciones técnicas para pliegos y solicitudes de pedido en la adquisición de equipamiento nuevo, servicio de mantenimiento, entre otros; tomando en cuenta las necesidades básicas del Servicio solicitante y de la tecnología actual.
- Establecer comunicación con distintos proveedores a fin de mantener actualizadas

las especificaciones técnicas y costos de adquisición.

- Aplicar los lineamientos administrativos y políticas de las instituciones médicas públicas y privadas, para encuadrar las compras y mantenimiento del equipamiento para electromedicina e instalaciones.
- Elaborar informes de pre adjudicación técnica en las distintas licitaciones por adquisición, mantenimiento, entre otros; del equipamiento electromédico.
- Recepcionar el equipamiento nuevo, verificando el cumplimiento de todos los requerimientos técnicos establecidos en la orden de compra correspondiente.
- Actuar como interconsultor, en la resolución de problemas relacionados con otras especialidades.
- Utilizar adecuadamente los diferentes dispositivos y recursos que el sistema de salud dispone.
- Conocer y actuar de acuerdo al marco normativo y organizacional de la Constitución, la Ley Básica de Salud y del Sistema de Salud del GCBA.
- Desempeñar un rol activo y protagónico en su ámbito de desempeño.
- Adquirir una visión integral de los problemas a resolver, contemplando todos los aspectos: técnicos y médicos.
- Promover la comunicación entre las diferentes especialidades pudiendo hablar un lenguaje común con cada una de ellas.
- Capacitar a los médicos residentes y técnicos en el uso del equipamiento de baja, media y alta complejidad desde el punto de vista de la Ingeniería, el mantenimiento y la seguridad. Integrar grupos de trabajo con las distintas disciplinas.
- Adquirir, transmitir y aplicar los fundamentos de la educación permanente.
- Desarrollar capacidades docentes de acompañamiento, supervisión y orientación dentro de la Residencia y con otras residencias del sistema de salud.
- Participar y programar actividades docentes.
- Seleccionar, analizar y evaluar la información bibliográfica.
- Identificar problemas de investigación relevantes para la comunidad en la que trabaja.

5. ORGANIZACIÓN GENERAL Y CONDICIONES MÍNIMAS PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA

La Residencia constituye un proceso de formación que tiene como objetivo formar Ingenieros en Mantenimiento Hospitalario y Electromedicina, de acuerdo al perfil definido para las necesidades del sistema sanitario establecidas por el Gobierno de la Ciudad. Es una residencia básica.

La sede de la Residencia es en la Dirección General de Recursos Físicos en Salud.

Los requisitos de ingreso para la residencia son: título de Ingeniero de Universidades Nacionales (o equivalente) o extranjeros con título revalidado, tener no más

de cinco (5) años de egresado desde la fecha de emisión del diploma hasta la fecha de cierre de la inscripción al concurso. El ingreso se registrará por la Ordenanza 40.997, sus modificatorias y las disposiciones vigentes.

Los destinatarios son ingenieros en construcciones, electricidad, electromecánica, electrónica, mecánica, industrial y bioingeniería

La duración de la Residencia es de 3 años con dedicación exclusiva . Según la ley N° 4.702/13, el horario consta de nueve (9) horas diarias a ser cumplidas de 8 a 17 hs. durante cuatro días hábiles, con dos guardias de 12 hs, con campo de prácticas.

El régimen de licencias ordinarias y extraordinarias se rige por lo establecido en la Ordenanza 40.997/85 (G.C.B.A.) y sus modificaciones.

Condiciones mínimas que debe reunir una sede para recibir residentes.

La sede base deberá contar con:

- Ingenieros de planta de la especialidad comprometidos con la formación.
- Responsables docentes para la formación de los residentes en la especialidad.
- Instalaciones y equipamiento adecuado a las actividades establecidas en los Programas.
- Acceso a fuentes de información biomédica, equipamiento médico e instalaciones (Normas, protocolos, manuales técnicos, entre otros.) real y virtual.
- Espacio de reunión grupal del equipo interdisciplinario.

Requisitos para constituir sedes de rotaciones:

Las rotaciones se realizarán siempre de acuerdo a la normativa vigente y en el ámbito público. En el caso en que el sistema público no pueda brindar el ámbito para desarrollar la rotación las mismas podrán ser realizadas en instituciones privadas, nacionales o extranjeras.

La sede deberá contar con los siguientes requisitos:

- Ser una institución de salud reconocida por su capacidad de formación y compromiso.
- Cumplir con los objetivos específicos del programa general de la Residencia.
- Contar con profesionales docentes de la especialidad en la que rota.
- Los profesionales referentes deberán realizar supervisión y evaluación de los residentes rotantes de acuerdo a instrumentos específicos.

5.1. Funciones docentes y de supervisión para el desarrollo del programa

La residencia es un sistema de formación en servicio que cobra sentido cuando se articula una sólida cadena de supervisiones la cual se extiende desde la coordinación

general de la residencia hacia el interior de la misma.

La supervisión es el sistema que integra la evaluación al proceso de capacitación, no se limita a controlar la eficacia de las acciones de los residentes sino que es una instancia más para el aprendizaje. Es deseable que la supervisión se convierta en un medio para la formación que incluya pero que también supere el control de la tarea.

Coordinador general de la residencia:

Son sus funciones y responsabilidades:

- Elaborar el Programa Docente General de la Residencia.
- Actualizar periódicamente el Programa Docente General de la Residencia.
- Evaluar y monitorear la implementación del Programa Docente General de la Residencia.
- Garantizar el desarrollo de los procesos formativos y la capacitación en servicio.
- Asesorar en la selección de las sedes de la residencia y participar en el monitoreo de su capacidad formadora.
- Participar en la selección de los ámbitos de rotación y el monitoreo de su capacidad formadora.
- Coordinar y garantizar la organización de la capacitación en red, supervisando la coherencia entre los proyectos locales y el programa central, articulando los proyectos de las distintas sedes y facilitando su intercambio.
- Propiciar el vínculo institucional entre la residencia y las instancias superiores de la autoridad de aplicación: la Dirección de Capacitación dependiente de la Dirección General de Docencia e Investigación o el organismo que lo reemplace y la Dirección General de Redes y Programas.
- Propiciar la articulación entre la Dirección de Capacitación y Docencia dependiente de la Dirección General de Docencia e Investigación, Comités de Ética en Investigación, Jefes de Servicios Hospitalarios, Áreas Programáticas y Centros de Salud, Coordinadores locales de programas, Jefes y/o Instructores de residentes y residentes.
- Participar en el proceso de selección para el ingreso a la residencia acorde a la normativa vigente a través de la elaboración del examen, la orientación a aspirantes, la toma, la resolución de apelaciones y el análisis de los resultados del examen.
- Diseñar, gestionar la puesta en marcha y analizar el sistema de evaluación del desempeño de los residentes.
- Constituir una instancia de mediación en caso de conflicto entre algunas de las partes citadas.
- Favorecer el desarrollo de experiencias de formación entre las diversas residencias del Sistema de Salud.
- Participar en las actividades formativas o de intercambio y actualización que la Dirección de Capacitación y Docencia organice.
- Promover la capacitación y actualización periódica en temáticas inherentes al

campo profesional, a la gestión en salud y a la función de coordinación.

Coordinador local del programa:

Son sus funciones y responsabilidades:

- Coordinar las actividades de formulación del proyecto local de la sede, de acuerdo al Programa General de la Residencia.
- Coordinar las actividades que impliquen garantizar el cumplimiento del programa y, a través del mismo, la mejor formación de los residentes.
- Coordinar a través de reuniones periódicas con la Residencia, la organización de las actividades docentes, asistenciales y otras de interés para el desarrollo del programa.
- Intervenir junto a los Jefes de residentes e Instructores de residentes en las evaluaciones de desempeño profesional y de las rotaciones realizadas.
- Programar las rotaciones fuera y dentro del hospital.
- Mantener una comunicación fluida con la coordinación central de la Dirección de Capacitación Profesional y Técnica e Investigación.

Instructor de residentes:

Según la ordenanza 40.997 el Instructor de residentes será un profesional con antecedentes acreditados en la especialidad y profesión y podrá pertenecer a la Carrera Profesional Hospitalaria. Se lo contratará anualmente pudiendo ser renovable. Cuando no haya postulantes para ser designados Jefes de residentes, el instructor cumplirá las mismas funciones que éste.

Habiendo jefe de residentes sus funciones serán:

- Brindar apoyo al Coordinador General y al Coordinador Local del Programa de la Residencia y articular acciones entre los diferentes niveles de responsabilidad de la formación.
- Supervisar la implementación del Programa de formación de la Residencia.
- Asesorar en el área de contenidos de su especialidad.
- Realizar el seguimiento del desempeño de los residentes en áreas específicas.
- Participar en la evaluación de los residentes.

Jefe de residentes:

Según la ordenanza 40.997, el Jefe de residentes será un profesional contratado anualmente, que haya completado la Residencia en la especialidad.

Será elegido por voto directo de los residentes con la aprobación de la Subcomisión de residencias.

Sus funciones serán:

- Organizar la actividad asistencial y docente de los residentes según el programa y supervisar sus tareas.
- Actuar de acuerdo con Instructores de residentes, Coordinadores Locales de Programas y Jefes de Servicio, en la supervisión y control de las actividades mencionadas, como así mismo, con Jefes de residentes de otras especialidades y profesiones.
- Cumplir sus actividades en todas las áreas que fija el Programa respectivo, incluyendo consultorios externos, salas de internación y servicios de urgencias.
- Participar en la evaluación de los residentes.

6. ESTRATEGIAS DE CAPACITACIÓN

Se entienden por estrategias de capacitación a un conjunto de métodos, procedimientos y actividades que se pueden agrupar porque poseen una característica común en la modalidad de orientación de los aprendizajes. Se pueden distinguir dos grandes grupos:

- Las que toman como punto de partida la información y el conocimiento para luego transferirlos a la práctica.
- Las que parten de la práctica en sí misma para inferir y construir los conceptos y principios que de ella surgen.

Las estrategias de capacitación se adecuan a los siguientes lineamientos y criterios que guían la selección y organización de las actividades de formación de los residentes:

- **Asegurar una fuerte formación práctica.**
El residente tomará contacto con un número suficiente de temas técnicos a resolver tanto en el área de equipamiento médico como el de instalaciones, donde pueda ejercer las habilidades del manejo de los problemas en la toma de decisiones.
- **Promover la participación de profesionales de la planta**
El residente realizará actividades que lo interrelacionen con los ingenieros de planta para lograr el objetivo del aprendizaje supervisado.
- **Estimular la integración asistencia – docencia – investigación.**
La Residencia promoverá las actividades que permitan articular las funciones de asistencia –docencia e investigación.
- **Integrar la formación teórica con la práctica**
Los ateneos y los cursos que se dicten en la residencia estarán vinculados con la práctica diaria.
- **Fomentar la interdisciplina**
La Residencia promoverá las actividades interresidencias de distintas especialidades y con el equipo de salud del mismo hospital, y de otros hospitales del sistema.

7. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR AÑO, SEGÚN ÁMBITO DE DESEMPEÑO Y APRENDIZAJE.

La actividad específica se irá escalonando progresivamente desde un grado inicial de complejidad menor, apto para el ingeniero sin experiencia que ingresa a la Residencia, hasta tareas complejas y de supervisión realizadas por el residente del último año.

PRIMER AÑO:

✓ **OBJETIVOS:**

Al finalizar el primer año de formación, el residente estará en condiciones de:

- Reconocer la marca, el modelo y el tipo del equipamiento médico; y equipamiento electromecánico instalado en los Hospitales del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- Colaborar en los laboratorios de electromedicina de los nosocomios.

✓ **ACTIVIDADES**

- Cursar las asignaturas para conocer el equipamiento de instalaciones mecánicas, termomecánicas, médico de los hospitales y/o centros de salud.
- Colaborar con el equipo de trabajo interdisciplinario de la Dirección General de Recursos Físicos de Salud- área Instalaciones y área Equipamiento Médico.
- Asistir a charlas y congresos que comprendan la temática inherente a su aprendizaje.
- Realizar visitas a los Hospitales y Centros de Salud del GCABA y del Ministerio de Salud de la Nación.
- Rotar por Hospitales del GCABA.

ÁMBITO DE DESEMPEÑO:

- Dirección General de Recursos Físicos de Salud.
- Hospitales del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

SEGUNDO AÑO:

✓ **OBJETIVOS:**

Al finalizar el segundo año de formación, el residente estará en condiciones de:

- Preparar las especificaciones técnicas de pliegos de licitaciones de mantenimiento y adquisición de equipos.
- Resolver situaciones que se presenten en los Servicios Hospitalarios referente a la necesidad o mal funcionamiento de los equipos electromédicos o electromecánicos.
- Realizar las tareas del área Instalaciones de la Dirección General de Recursos Físicos de Salud.

✓ **ACTIVIDADES**

- Cursar las asignaturas correspondientes al 2° año de la Residencia.
- Confeccionar y actualizar los registros del parque de equipamiento con que cuentan los Hospitales del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- Colaborar en el diseño de instalaciones y pliegos de llamado a licitación.
- Colaborar con las Direcciones de los hospitales en lo atinente a las decisiones de Ingeniería.
- Verificar periódicamente el estado de las instalaciones e indicar sus riesgos, cuando estos existan.
- Asistir a los servicios hospitalarios en tareas de índole técnica.
- Preparar trabajos de divulgación científica relativos a la utilización segura del equipamiento.
- Supervisar a los residentes de primer año en el relevamiento y acopio de información referente a los equipos e instalaciones hospitalarias.
- Resolver situaciones problemáticas
- Asistir a charlas y congresos que comprendan la temática inherente a su aprendizaje.
- Rotar por Hospitales del GCABA.

ÁMBITO DE DESEMPEÑO:

- Dirección General de Recursos Físicos de Salud
- Hospitales del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

TERCER AÑO:

✓ **OBJETIVOS:**

Al finalizar el período completo de tres años de formación, el residente estará en condiciones de:

- Elaborar pliegos de condiciones técnicas para adquisición y/o mantenimiento de equipamiento de instalaciones y médico para instituciones de salud.
- Planificar, implementar y evaluar proyectos como miembro de equipos interdisciplinarios y/o intersectoriales en los diferentes grupos de la Ciudad de Buenos Aires.
- Desarrollar tecnologías de gestión, según sus incumbencias profesionales y su capacidad de trabajo interdisciplinario.
- Integrarse a Programas y a Redes de Salud en diferentes niveles de gestión.

✓ **ACTIVIDADES**

- Cursar las asignaturas correspondientes al 3° año de la Residencia.
- Producir y actualizar registros de todos los equipamientos con que cuentan los Hospitales del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- Preparar trabajos de diseño de instalaciones, y pliegos de llamado a licitación.

- Colaborar con las direcciones de los Hospitales en lo atinente a las decisiones de Ingeniería.
- Verificar periódicamente el estado de las instalaciones e indicar sus riesgos, cuando estos existan, sugiriendo las modificaciones a realizar.
- Preparar trabajos de divulgación científica relativos a la utilización segura del equipamiento.
- Asistir a los servicios hospitalarios en tareas de índole técnica, preparando reuniones y conferencias conjuntas sobre equipamientos e instalaciones.
- Supervisar a los residentes de segundo año en el relevamiento, diseño y ejecución de trabajos.
- Asistir a charlas y congresos que comprendan la temática inherente a su aprendizaje.
- Rotar por hospitales del GCABA.

ÁMBITO DE DESEMPEÑO:

- Dirección General de Recursos Físicos de Salud
- Hospitales del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

7.1 Organización General de las Actividades por Áreas de Formación

7.1.1. Actividad tecnológica específica

Se dedicará a esta actividad el 60 % del tiempo total destinado a la formación e incluye:

- Técnicas
- Gestión
- Recepción de equipamiento
- Seguimiento y control
- Mantenimiento
- Compra de equipamiento

7.1.2 Actividad académica y docente

Se dedicará a esta actividad el 30 % del tiempo total destinado a la formación e incluye:

a. Actividad sistematizada: clases, cursos, conferencias de actualización. En este apartado se incluyen el dictado de cursos teóricos para los mismos residentes, a cargo de los residentes de años superiores, la confección de monografías sobre temas de interés científico en la especialidad, y la realización de trabajos de investigación científica para ser presentados en congresos o afines.

b. Actividad no sistematizada: consiste en la enseñanza teórica impartida en campo (con contacto con el equipamiento e instalaciones sobre las cuales hay que actuar)- En este punto, la actividad se transforma en teórico-práctica, dado que dicho

conocimiento teórico se concreta inmediatamente en conductas de diagnóstico. Se dará prioridad para asistencia a cursos intra y extrahospitalarios y congresos afines a la especialidad como estrategia de educación permanente, que permita al residente fortalecer sus conocimientos.

7.1.3. Actividad de investigación:

Se dedicará a esta actividad el 10 % del tiempo total destinado a la formación que incluye:

Durante el primer año el residente debe adquirir conocimientos de metodología de investigación y ética en investigación y conocer los procedimientos que se deben seguir para la presentación de un proyecto de investigación a la luz de la normativa vigente.

Al final de la residencia debe poder presentar un trabajo científico o tesis. En ambos casos llegará a prepararlos a partir de su aprendizaje acerca de los métodos de investigación y de su aplicación en las actividades diarias, bajo la estricta supervisión del Jefe de residentes, Instructores y Coordinadores locales.

7.1.4. Rotaciones

Se llevarán a cabo rotaciones obligatorias y una rotación optativa. Las primeras son las que deberá completar el residente para obtener su promoción, porque se consideran indispensables para su formación en Ingeniero en Electromedicina y en Mantenimiento Hospitalario.

La rotación optativa es complementaria de su formación, y deberá profundizar un área de su interés en la especialidad. Deberá ser elegida de acuerdo a los lineamientos del Programa y con la aprobación del jefe de residentes, y el coordinador general y/o local del Programa.

El residente en las rotaciones realizará su actividad bajo supervisión continua de los respectivos especialistas. En cada ámbito de formación se asegurará la guía tutorial por profesionales altamente calificados, para fortalecer la integración de la residencia al servicio.

Rotaciones por año y ámbito de desempeño:

Las rotaciones se realizarán en los Hospitales y Centros de Salud, según las necesidades de mantenimiento y problemáticas a solucionar. Las sedes se eligen de acuerdo a la necesidad de personal especializado para cumplir con las tareas del Ingeniero en Electromedicina y en Mantenimiento Hospitalario.

Año	Ámbito de desempeño	Carga horaria
Primer año	Hospitales y Centros de Salud	3 meses (168 horas)

Segundo año	Hospitales	6 meses (840 horas)
Tercer año	Hospitales	9 meses (1400 horas)

7.1.5. Formación complementaria

Idioma inglés.

Deberá realizar el curso de inglés técnico dictado por la Dirección de Capacitación y Docencia.

Al terminar la Residencia los residentes serán capaces de interpretar un texto referido a temas de la especialidad en idioma inglés.

Informática

Promover la adquisición de herramientas de acceso informático para lograr que, al concluir la Residencia, los residentes sean capaces de utilizar el procesador de textos, base de datos y acceder a bibliografía por este medio.

Investigación

Podrá realizar el Curso de Metodología de la Investigación en Salud de la Dirección de Capacitación y Docencia y/o otros cursos que se implementen en la Dirección General de Docencia e Investigación.

Cursos opcionales

Cada unidad de Residencia planificará la concurrencia a cursos ofrecidos por diferentes instituciones reconocidas, teniendo en cuenta la calidad de la oferta educativa y las necesidades de formación.

7.2. Objetivos y contenidos por año

Los contenidos teóricos están organizados por asignaturas en el transcurso de los 3 años

PRIMER AÑO

Asignaturas:

1. Biología
2. Electromedicina.

3. Termomecánica
4. Esterilización y laboratorio
5. Administración
6. Taller de bioseguridad y RCP
7. Investigación

1. BIOLOGÍA

OBJETIVOS:

- Incorporar elementos del lenguaje médico para facilitar la comunicación interdisciplinaria.
- Conocer el funcionamiento de los distintos sistemas biológicos.
- Conocer los requerimientos médicos del equipamiento.

CONTENIDOS:

- Células, tejidos, órganos y sistemas: La célula como unidad biológica, dimensiones, fenómenos de membrana, organelos, cromosomas, genes, información hereditaria, ciclo de la energía, oxidación y reducción, reacciones químicas, mecanismos de la síntesis de proteínas.
- Organización de los tejidos, células especializadas, tejidos epiteliales, contráctiles y de conducción, tejidos conectivos y de soporte.
- Respiración: Respiración interna y externa, ventilación pulmonar, intercambio de gases, fenómenos de transporte, anatomía del sistema respiratorio, fórmulas que ligán los volúmenes de mezcla de gases y concentraciones, volumen minuto, frecuencia y ventilación, trabajo respiratorio, eficiencia, presión intrapleurálica, difusión y transporte de gases. Eupnea, hiperpnea, taquipnea, disnea, apnea, apneusis, respiración artificial.
- Circulación sanguínea: Descripción anatómica del sistema, automatismo, conductibilidad, excitabilidad, contractilidad, regulación de la frecuencia cardíaca, sistema simpático – parasimpático, nódulo senoauricular, frecuencia variable y fija. Ciclo cardíaco, sístole ventricular, diástole ventricular, esquema de la circulación.
- Definición de presiones: Sistólica, diastólica y media, volemia. Métodos de la medición de la presión sanguínea, ruidos cardíacos y su relación con la fonocardiografía. Nomenclatura y significado de ECG. Trabajo cardíaco eficaz, agrandamiento cardíaco, insuficiencia, relación presión – caudal.
- Descripción anatómica del sistema nervioso central, fisiología y bomba de Na-K, concentraciones, equilibrio, Ley de Nerst, potencial de disparo, umbral, curva de intensidad – duración, reobase, velocidad de conducción, período refractario. Registro extracelular, bipolar, monopolar, excitabilidad, nervio y potencial de acción. Relación entre la velocidad de conducción y diámetro, mielina y nodos de Ranvier.
- Sistema óseo, anatomía y fisiología.
- Sistema músculo – esquelético, anatomía y fisiología.
- Fibra muscular, tendón, microfibrillas, miosina y actina, sinapsis neuromuscular, proceso contráctil y comportamiento mecánico, respuesta mecánica y eléctrica de los músculos lisos y estriados, relación entre velocidad acortamiento y tensión.

- Anatomía renal, fisiología del sistema y funciones, ultrafiltración.
- Sistema digestivo, Anatomía y Fisiología.
- La piel, Anatomía y Fisiología.
- Sistemas reproductores, Anatomía y Fisiología.
- Diversos equipamientos de uso médico, desde el punto de vista del profesional médico: electrocardiógrafo, electroencefalógrafo, incubadoras, monitores cardíacos, respiradores, mesas de anestesia, máquinas de diálisis.

2. ELECTROMEDICINA

OBJETIVOS:

- Conocer los principios de funcionamiento de los equipos de electromedicina.
- Evaluar los aspectos de seguridad de funcionamiento, reparación e instalación del equipamiento electromédico.

CONTENIDOS:

- Electrocardiografía.
- Electrocardiografía Fetal.
- Vectocardiografía.
- Ecografía.
- Electroodos.
- Conceptos de terapia intensiva.
- Desfibriladores.
- Marcapaso.
- Mesas de anestesia.
- Oxicapnografía.
- Mesas de cirugía.
- Monitoreo de parámetros fisiológicos

3. TERMOMECAÁNICA

OBJETIVOS:

- Conocer las instalaciones y equipos termomecánicos de aplicación en centros de salud.
- Definir los conceptos de necesidad de las instalaciones termomecánicas (para la conservación de materiales biológicos, funcionamiento de equipamiento neumático, de instalaciones de oxígeno, bombeo y evacuación de líquidos, provisión de vapor y calidad del mismo para diversos fines).
- Evaluar los aspectos de seguridad de funcionamiento, reparación e instalación del equipamiento termomecánico.

CONTENIDOS:

- Conceptos generales de termodinámica.

- Gases reales, transformaciones.
- Análisis de las curvas de expansión/compresión.
- Compresores.
- Neumática.
- Bombas de vacío.
- Hidráulica.
- Hidrostática.
- Hidrodinámica.
- Máquinas hidráulicas.
- Circuitos hidráulicos en máquinas.
- Máquinas de combustión interna
- Vaporización.
- Clasificación de calderas.
- Hornos incineradores.
- Máquinas frigoríficas.
- Aire acondicionado
- Calefacción.
- Oxígeno medicinal.
- Micromecánica.

4. ESTERILIZACION Y LABORATORIO

OBJETIVOS:

- Aplicar los conocimientos de bioquímica general e incorporar elementos del lenguaje médico para facilitar la comunicación.
- Conocer el funcionamiento de los distintos aparatos de electromedicina del área de Laboratorio y Esterilización.
- Conocer los mecanismos de comodato de equipos.
- Evaluar los aspectos de seguridad de funcionamiento, reparación e instalación del equipamiento electromédico.

CONTENIDOS:

- Concepto de esterilización.
- Tipos de esterilización.
- Esterilizador por óxido de etileno
- Estufa de calor seco.
- Esterilizador por vapor (autoclave)
- Esterilizador por plasma.
- Autoclaves tipo Chamberlain.
- Centrífugas.
- Espectrofotometría.

5. ADMINISTRACIÓN

OBJETIVOS:

- Conocer el circuito administrativo de las compras, de los mantenimientos y las reparaciones de equipamiento e instalaciones, tanto en Hospital como en el Ministerio de Salud.
- Conocer los sistemas de gestión.
- Confeccionar los pliegos técnicos.

CONTENIDOS:

- Confección de pliego técnico.
- Circuito administrativo.
- Sistema GEDO (Sistema de generación de documentación oficial)
- Sistema SADE (Sistema de seguimiento y pase a otro sector de expedientes interno)
- Sistema CCOO (Sistema de Comunicación Oficial)

6. TALLER DE BIOSEGURIDAD y de RCP

- **Ambiente hospitalario:**
- **Bioseguridad:**
 - Prevención de transmisión de enfermedades infectocontagiosas.
 - Principios básicos: ámbitos sanitarios con riesgos de exposición
 - Gestión de residuos. Normas para la manipulación y la disposición de residuos hospitalarios.
 - Esterilización: definición, métodos y normativas. Decontaminación. Limpieza. Desinfección. Control de los procesos.
 - Dispositivos de uso médico: definición y clasificación.
 - Cuidados y protección del ingeniero en las áreas de aislamiento.
 - Cuidados y protección de los pacientes trasplantados y de riesgo.
- **Radioprotección:**
 - Radioprotección: medidas de seguridad. Manejo de material radiactivo. Materiales utilizados para la protección del personal.
 - Criterios básicos de protección radiológica. Niveles y límite de dosis para la exposición ocupacional. Protección radiológica en las exposiciones del equipo de salud y del público.
 - Manuales de normativa y procedimientos
- **Reanimación Cardiopulmonar básica – RCP - (a cargo del SAME):**
 - Paro cardiorrespiratorio: Definición. Causas. Paro cardíaco. Paro respiratorio.
 - Reanimación cardiopulmonar (RCP) básica en adultos, niños y lactantes: Definición. Características. Particularidades. Consideraciones generales:

- Apertura de la vía aérea: maniobras. Cuerpos extraños. Comprobación de la respiración.
- Métodos y Técnicas de RCP básica. Protocolo y secuencia de actuación: Evaluación del estado del paciente. Actitud ante una víctima inconsciente. El protocolo de masaje cardíaco.
 - Técnicas de desobstrucción de la vía aérea en adultos, niños y lactantes: Maniobra de Heimlich en pacientes adultos conscientes e inconscientes. Desobstrucción de la vía aérea en lactantes.

7. INVESTIGACION

OBJETIVOS:

Adquirir conocimientos para que al final del 3º año el residente pueda presentar un trabajo científico publicable o tesis.

CONTENIDOS:

- El método estadístico. Clasificación: estadísticas descriptivas. Alcances y limitaciones.
- Presentación de datos. Gráficos y tablas. Normas para su construcción.
- Distribución de frecuencias. Frecuencias absolutas y relativas. Histogramas. Polígonos de frecuencias.
- Población y muestra. Definiciones. Medidas de tendencia central. Promedios media ponderada. Deciles, cuartiles y percentiles. Medidas de dispersión.
- Rango. Amplitud. Intercuartilar. Desvío estándar típico. Varianza.
- Introducción a las series del tiempo. Movimientos característicos. Métodos para la determinación de la tendencia. Indicadores, definición característica, descripción: tasas, razones, proporciones.
- Estadística aplicada a la ingeniería hospitalaria y en Salud Pública. Finalidad de la estadística. Interpretación de resultados. Su relación con la toma de decisiones.
- Definición de prioridades con relación a recursos económicos, humanos, financieros e institucionales.
- Registros estadísticos, importancia legal, aplicación.
- Aplicación de la estadística en la interpretación de los trabajos e informes científicos.

SEGUNDO AÑO

Asignaturas:

1. Electromedicina.
2. Electricidad
3. Mantenimiento preventivo programado (MPP)

1. ELECTROMEDICINA

OBJETIVOS:

- Conocer los principios de funcionamiento de los equipos de electromedicina.
- Evaluar los aspectos de seguridad de funcionamiento, reparación e instalación del equipamiento electromédico, especialmente aquellos de alta complejidad involucrados con sistemas radiológicos.

CONTENIDOS:

- Diálisis.
- Incubadoras.
- Respiradores.
- Radiología convencional y digital.
- Radiología contrastada.
- Radioscopia televisada y digital.
- Radiología intervencionista.

2. ELECTRICIDAD

OBJETIVOS:

- Aplicar los conocimientos eléctricos generales.
- Identificar las particularidades de la instalación eléctrica del Hospital.
- Monitorear los aspectos de seguridad de funcionamiento, reparación e instalación de los sistemas eléctricos.

CONTENIDOS:

- Instalaciones eléctricas en el ámbito hospitalario.
- Tableros, generales primarios y secundarios.
- Protecciones ante cortocircuitos.
- Protecciones ante sobrecargas.
- Protecciones diferenciales su aplicación.
- Instalaciones de puesta a tierra, normas nacionales e internacionales.
- Sensibilidad del ser humano a las corrientes eléctricas.
- Macro y micro shock.
- Transformadores de aislación y alarmas.
- Instalaciones de quirófano y terapia intensiva.
- Iluminación general y específica.
- Motores trifásicos para bombeo.
- Corrección del factor de potencia.
- Grupos motogeneradores.
- Movimiento vertical: ascensores, montacargas, montacamillas.

3. MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO (MPP)

OBJETIVOS:

- Aplicar los conocimientos de mantenimiento preventivo programado a su funcionamiento específico en los hospitales.
- Definir el concepto fundamentalmente económico del M.P.P.

CONTENIDOS:

- Concepto del mantenimiento preventivo.
- Secuencia óptima de operaciones.
- Criterios a aplicar para desarrollar las inspecciones preventivas
- Registros de máquinas y equipos. Inventario técnico.
- Personal necesario para lograr un M.P.P. eficaz.
- Criterios para lograr el objetivo en un medio no ideal.
- Determinación de los repuestos imprescindibles.
- Concepto de stock límite, punto de pedido y rotación.
- Análisis del costo del M.P.P.
- Confección de informes a la Dirección.
- Mantenimiento de los edificios.
- Mantenimiento de las redes eléctricas y de seguridad.
- Mantenimiento de las redes de gases comprimidos.
- Mantenimiento de unidades filtrantes.
- Cañerías industriales, normativa, ensayos y pruebas.
- Elección adecuada de válvulas y elementos de seguridad.
- Mantenimiento de los equipos y las redes de energía de emergencia.
- Escalones de mantenimiento.
- Mantenimiento del equipamiento electromédico.
- Mantenimiento de equipos de alta complejidad médica.

TERCER AÑO

Asignaturas:

1. Electromedicina.

1. ELECTROMEDICINA

OBJETIVOS:

- Conocer los principios de funcionamiento de los equipos de electromedicina.
- Conocer los equipos de alta complejidad.
- Evaluar los aspectos de seguridad de funcionamiento, reparación e instalación del equipamiento electromédico.

CONTENIDOS:

- Radiología intervencionista. (Angiografía)

- Tomografía computada.
- Resonancia Magnética y Nuclear.
- Medicina Nuclear (cámara gama)
- Terapias Radiantes (bombas de cobalto, acelerador lineal)
- Láser (oftalmológico)
- Endoscopía
- Laparoscopía

7.3. Rotaciones obligatorias

OBJETIVOS:

- Conocer la complejidad de 34 Hospitales y 43 Centros de Salud en lo referente a las instalaciones y al equipamiento médico.
- Conocer las diferentes instalaciones y el equipamiento, con sus particularidades, en los hospitales de agudos, de niños o especializados.

ACTIVIDADES:

- Releva el estado de las instalaciones, analizar e informar sus riesgos y elevar el informe con la situación observada.
- Gestionar el mantenimiento y reparación del equipamiento involucrado.
- Releva el estado del equipamiento médico en los distintos servicios.
- Gestionar el mantenimiento y la reparación del equipamiento médico.
- Colaborar en la evaluación de las ofertas de los pliegos de licitaciones de adquisición y /o mantenimiento de los equipos para instalaciones termomecánicas y para equipamiento médico.

AMBITO DE DESEMPEÑO:

- Las rotaciones obligatorias se llevan a cabo en los Hospitales del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y en el Ministerio de Salud del GCABA.

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso de retroalimentación para un sistema de formación y capacitación en servicio. El sentido primordial es el de permitir su mejora continua.

Evaluación del Programa

El Programa de la Residencia es un documento que debe guiar las instancias formativas, es por ello que debe estar sujeto a un proceso continuo de seguimiento y evaluación que garantice su constante actualización. Por tal motivo, la Coordinación General de Residencias de Clínica Médica con Orientación, basada en los objetivos

determinados por la Dirección de Docencia Capacitación, ha planificado estratégicamente su trabajo para evaluar y actualizar el Programa de Formación de Residentes a través de diferentes metodologías y herramientas.

Evaluación del desempeño del residente

Evaluar el desempeño es evaluar integralmente la habilidad de un sujeto para realizar una práctica profesional. Esto incluye los modos de organización, retención y uso de los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para esa práctica. Esta modalidad de evaluación se basa en la observación de la práctica profesional directa o a través de distintos indicadores.

El proceso de evaluación deben llevarlo a cabo al menos dos evaluadores, siendo imprescindible que al menos uno de ellos haya sido su capacitador directo en el área correspondiente, participando activamente de este proceso el Jefe de residentes y el Coordinador Local del Programa de Residencia en la sede de origen.

Con respecto a la frecuencia, tanto en las rotaciones anuales como en las de menor duración, deberá asegurarse una instancia de evaluación formativa o de proceso al promediar la rotación y otra sumativa o de producto al finalizarla.

En todas las instancias de evaluación, se realizará una entrevista de devolución de resultados y sugerencias al residente, oportunidad en la que el mismo firmará la aceptación y conocimiento de su evaluación.

La promoción anual del residente se realizará según la evaluación global del desempeño donde se considerarán las planillas de evaluación realizadas en los distintos ámbitos (en anexo), que evalúan los comportamientos esperados en los mismos y que forman parte de las competencias profesionales que los residentes deberán adquirir. El Residente promocionará con valoración **Satisfactoria o Altamente Satisfactoria**.

Evaluación de las Rotaciones

Los profesionales responsables de la formación en cada rotación deberán conocer el programa docente con los objetivos de aprendizaje inherentes a la misma, y el instrumento con que se evaluará esa experiencia de formación, que será entregado al Secretario del CODEI debidamente cumplimentado.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Ley N° 153/1999 (G. C. B. A.): Ley Básica de Salud de la Ciudad de Buenos Aires.
2. Ordenanza N° 40.997/85 (G. C. B. A.): Sistema Municipal de Residencias del Equipo de Salud.
3. Ley N° 601/2001 (G. C. B. A.): Modifica Régimen de Residencias.
4. Ordenanza N° 41793/CD/86:-Establece el Sistema Municipal de Residencias de Apoyo al Equipo de Salud.
5. Ley N° 4702/2013 (G. C. B. A.): Modifica Régimen de Residencias.
6. Encuesta Anual de Hogares de la Ciudad de Buenos Aires. Aspectos Demográficos 2004.
http://www.buenosaires.gob.ar/areas/hacienda/sis_estadistico/buscador.php?offset=0&tipopubli=6&subtipopubli=&titulo=&anio=&mes=&cfilas=100

7. Guías para la elaboración de programas docentes de las residencias. Dirección de Capacitación Profesional y Técnica e Investigación.
<http://www.buenosaires.gob.ar/areas/salud/dircap/res/prog/pautasprogramas.pdf>
8. Webster J G, Encyclopedia of medical devices and instrumentation. Ed. Hoboken. 2007
9. Yadin D., Von Maltzahn W., Neuman M R., Clinical Engineering (Principles and Applications in Engineering) 1ª Ed., Ed CRC Press
10. Spinadel E., Circuitos Eléctricos Y Magnéticos Ed. Nueva Librería. 2004
11. Spinadel E., Transformadores Ed. Nueva Librería. 2004
12. Huelsman L. P., Basic Circuit Theory, 3ª Ed., Prentice-Hall Computer Applications in Electrical Engineering Series. 1990
13. Gray P.R., Hurst P.J., Lewis S.H., Analysis and Design of Analog Integrated Circuits 5ª Ed., Ed John Wiley & Sons, Inc. 2009
14. R. Resnick, Halliday D. Física (Volumen 1), Ed. CECSA - Compañía Editorial Continental S.A., 2004
15. R. Resnick, Halliday D. Física (Volumen 2), Ed. CECSA - Compañía Editorial Continental S.A., 2004
16. Serway R.A., Faughn J.S., Física, Pearson Educación. 2001.
17. Fliess D. A., Estabilidad (primer curso), 3ª Ed., Kapelusz. 1970.
18. Spiegel M.R., Estadística (Serie Schaum), 4ª Ed., McGraw Hill Simons Books
19. Sadosky M., Guber R., Elementos de Cálculo Diferencial e Integral, 22ª Ed., Librería y Editorial Alsina, Junio 2004.
20. Sadosky M., Guber R., Elementos de Cálculo Diferencial e Integral T2, 22ª Ed., Librería y Editorial Alsina, Junio 2004.
21. Whitten, K. W.; Davis, Raymond E.; Peck M., Química General, McGraw-Hill Interamericana de España S. A. 1998
22. García C. A., Termodinámica Técnica. Librerías y Editorial Alsina. 2002
23. Mandado E., Sistemas Electrónicos Digitales (Tomo 1), 9ª Ed , Marcombo Boixareu Editores (2007)
24. Pueyo H., Marco C., Circuitos Eléctricos - Análisis de Modelos Circuitales (Tomo 1), 3ª Ed., Alfaomega
25. Pueyo H., Marco C., Circuitos Eléctricos - Análisis de Modelos Circuitales (Tomo 2), 3ª Ed., Alfaomega

APÉNDICE



**GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN DE CAPACITACION Y DOCENCIA**

**RESIDENCIA DE INGENIERIA EN MANTENIMIENTO HOSPITALARIO Y
ELECTROMEDICINA**

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

HOSPITAL

FECHA

RESIDENTE

EVALUADOR

AÑO DE RESIDENCIA

INSTRUCCIONES

Marque con una cruz en la columna que corresponda en cada caso.

Escriba en el espacio de Observaciones y sugerencias todas las consideraciones particulares no contempladas en el instrumento y las recomendaciones/ orientaciones que puedan ser de ayuda al residente para su desempeño futuro.

Luego de evaluar los ítems de cada ámbito de desempeño. Ud. deberá señalar si el Residente se ha desempeñado en forma altamente satisfactoria, satisfactoria, poco satisfactoria o insatisfactoria. Con las mismas categorías deberá valorar el desempeño global.

Esta grilla debe contener todas las firmas correspondientes, de lo contrario carecerá de validez.

C/S: casi siempre

A/V: a veces

R/V: Rara vez

*N/O: No observado.**

*N/C: No corresponde***

** Se utiliza en los casos en que el evaluador no haya podido observar el comportamiento esperado*

*** Se utiliza cuando el comportamiento descrito no corresponda al nivel o año del evaluado*

1. DESEMPEÑO EN HOSPITALES	C/S	A/V	R/V	N/O	N/C
1.1. Evaluación de infraestructura y equipamiento en Hospitales					
Realiza correcta y sistematizadamente el relevamiento					
Plantea una correcta orientación diagnóstica					
Realiza la actualización diaria en forma ordenada, completa y refleja la evolución de las tareas					
1.2. Relación con las autoridades y Jefes de Servicio					
Es cordial e inspira confianza					
Reconoce sus limitaciones y sus consultas son pertinentes					
Cumple con sus responsabilidades asistenciales					
Solicita supervisión oportuna					
Establece una adecuada comunicación con el director, el jefe de servicio y su entorno					
Tiene criterio de prioridad en la solicitud de reparaciones					
Realiza los procedimientos con destreza					
ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD:					
Altamente Satisfactorio- Satisfactorio- Poco Satisfactorio - Insatisfactorio					
()()()()					
Observaciones y sugerencias:					
1- DESEMPEÑO EN HOSPITALES:					
Altamente Satisfactorio Satisfactorio Poco Satisfactorio Insatisfactorio					
()()()()					
-1-					

2. DESEMPEÑO EN ACTIVIDADES ACADÉMICAS	C/S	A/V	R/V	N/O	N/C
2.1. Académicas					
Realiza presentaciones claras y precisas					
Integra y jerarquiza la información presentada basándose en bibliografía pertinente					
Participa en discusiones					
Interviene en la elaboración de trabajos científicos					
Lee y se mantiene informado sobre temas de su especialidad					
Cumple con las tareas asignadas.					
Toma decisiones de acuerdo a su nivel de responsabilidad.					
Solicita supervisión en forma oportuna					
Mantiene buena comunicación con sus pares e intercambia ideas					
Acepta observaciones y/o críticas, reconociendo sus propias limitaciones					
Se integra a las actividades sistematizadas y no sistematizadas					
Manifiesta interés por ampliar información					
Solicita y busca bibliografía relevante a la especialidad.					
Asiste a congresos, ateneos y clases pautadas					
2.2. Supervisión					
Supervisa a los residentes de los primeros años de acuerdo a su nivel de responsabilidad					
ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD:					
Altamente Satisfactorio- Satisfactorio - Poco Satisfactorio- Insatisfactorio					
(()) (()) (())					
Observaciones y sugerencias:					
2- DESEMPEÑO EN ACTIVIDADES ACADÉMICAS:					
Altamente Satisfactorio- Satisfactorio- Poco Satisfactorio- Insatisfactorio					
(()) (()) (())					

3. FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	SI	NO
Idiomas		
Informática		
Investigación		
Ética		
Asistencia a Congresos o Jornadas		
Cursos ofrecidos por diferentes instituciones reconocidas		
Observaciones y sugerencias:		

EVALUACIÓN GLOBAL DEL DESEMPEÑO Altamente Satisfactorio- Satisfactorio- Poco Satisfactorio- Insatisfactorio () () () ()	
CONCLUSIONES GENERALES Y SUGERENCIAS:	
Firma y aclaración del Evaluador	Firma y aclaración del Residente
Firma y aclaración del Secretario del Comité de Docencia e Investigación	Firma y aclaración del Jefe del Servicio
Firma y aclaración Coordinador Local del Programa	Firma y aclaración Coordinador General Programa

GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

Jefe de Gobierno

Ing. Mauricio Macri

Vice-jefa de Gobierno

Lic. María Eugenia Vidal

Ministra de Salud

Dra. Graciela Mabel Reybaud

Subsecretario de Planificación Sanitaria

Prof. Dr. Néstor Pérez Baliño

Directora General de Docencia e Investigación

Prof. Dra. Kumiko Eiguchi

Jefe de Gabinete de la Dirección General de Docencia e Investigación

A/c Dr. P Horacio Yulitta

Dirección de Capacitación y Docencia A/C

Prof. Dra Kumiko Eiguchi

Coordinador de las Coordinaciones Generales de Residencias

Dr. P. Horacio Yulitta

Coordinadora General de la Residencia

Ing. Silvana Vitaliano

Asesora Pedagógica:

Lic. Cecilia Acosta

AUTORES DEL PROGRAMA:

Vitaliano Silvana - Subgerencia Operativa Proyecto de Instalaciones-DGRFISS – Coordinadora General. RIMHyE

Del Monte Roberto - Subgerencia Operativa Proyecto de Instalaciones-DGRFISS – Coordinador Local. RIMHyE

Este programa ha sido aprobado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires por Resolución N° 1511/ MSCG/14 el día 8 de Octubre de 2014.