



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES Y
SOCIALES
DOCTORADO EN SALUD PÚBLICA**

GESTIÓN DEL EQUIPAMIENTO MÉDICO DEL MINISTERIO
DE SALUD DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE
BUENOS AIRES (MSGCABA)

Tesista: Bioing. Silene Tamara Bertelli

Director: Dr. Mg. Bioing. Fernando Sasseti

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE DOCTORA EN
CIENCIAS DE LA SALUD PÚBLICA CON MENCIÓN EN
SISTEMAS Y SERVICIOS DE SALUD

Año 2023

Buenos Aires. Argentina

Agradecimientos

A Raúl Bertelli y Amelia Falcón, mis padres, por ser los pilares de mi vida, por guiarme y apoyarme en mi carrera profesional y en mis sueños.

A mi hermana Yamile por darme la tranquilidad de volar lejos del pueblo sabiendo que nuestra madre estará siempre con la mejor de las compañías.

A Rodrigo por su apoyo, su paciencia y sus risas que permitieron que pueda dedicarle horas y horas a este trabajo.

Al Dr. Mg. Bioing. Fernando Sasseti por su tiempo, dedicación, dirección y aportes a este trabajo.

A la Dirección General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud y a la Gerencia Operativa de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud del Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires por haber colaborado con este trabajo otorgando el permiso correspondiente para realizar la investigación de campo y por haber compartido su tiempo e información que enriquecieron los resultados.

A los efectores sanitarios públicos de la Ciudad de Buenos Aires y a mis colegas ingenieros de hospital, por la predisposición para responder las encuestas, por el tiempo que dedicaron en atenderme y abrirme las puertas de las instituciones.

A los expertos que participaron en la validación de los cuestionarios de investigación por su apoyo, aportes técnicos y tiempo dedicado en colaboración con esta investigación.

Índice general

Índice de figuras	5
Índice de tablas	8
1. Acrónimos	10
2. Resumen	11
3. Introducción	13
4. Planteo del problema	17
5. Justificación de la investigación	20
6. Marco teórico	21
6.1 Gestión de equipamiento médico	22
6.1.1 Etapas en la gestión de equipamiento médico	24
6.1.1.1 Planeamiento de equipamiento médico	25
6.1.1.1.1 Evaluación de necesidades vs. evaluación de tecnologías sanitarias	28
6.1.1.2 Adquisición de equipamiento médico	29
6.1.1.3 Utilización y mantenimiento de equipamiento médico	38
6.1.2 Bioingeniería, ingeniería biomédica e ingeniería clínica	42
6.1.2.1 Servicios de Ingeniería Clínica	48
6.1.3 Gestión del equipamiento médico en países en desarrollo	51
6.1.3.1 Argentina: regulación de servicios hospitalarios responsables de GEM	53
6.2 Sistema de salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires	60
6.2.1 Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires	61
6.2.1.1 Estructura y organigrama	62
6.2.1.2 Efectores sanitarios	63
7. Objetivos	68
7.1 Objetivo general	68
7.2 Objetivos específicos	68
8. Metodología	69
8.1 Determinación de las unidades de análisis	70
8.1.1 Criterios de exclusión	70
8.1.2 Criterios de inclusión	71
8.1.3 Población	72
8.1.4 Muestra	73
8.1.5 Unidades de análisis	74
8.2 Procedimiento	76
8.3 Entrevistas y encuestas	77
8.3.1 Entrevistas	79
8.3.2 Encuestas	80
8.3.3 Validación de los cuestionarios	82
8.3.3.1 Resultados de la validación	87
9. Resultados	89
9.1 Responsables de GEM en el MSGCABA	94
9.1.1 Responsables de GEM a nivel central del MSGCABA	95

9.1.1.1 GOEPTS	100
9.1.2 Responsables de GEM a nivel efectores sanitarios	105
9.1.2.1 Planta hospitalaria	105
9.1.2.2 Dependencia central prestando servicios en hospitales	109
9.1.2.2.1 Dirección Adjunta de Gestión Administrativa	110
9.1.2.2.2 Bioingenieros e ingenieros biomédicos	111
9.1.2.2.2.1 Un poco de historia: los inicios de la Bioingeniería en los efectores sanitarios públicos del MSGCABA hasta la actualidad	116
9.1.3 Resumen responsables de GEM en el MSGCABA	118
9.2 Procesos de GEM considerados por el MSGCABA	119
9.2.1 Adquisición de tecnologías	121
9.2.2 Mantenimientos preventivos-correctivos	125
9.2.3 Capacitaciones	128
9.2.4 Desafectaciones	131
9.2.5 Seguimiento y control	132
9.3 Fuentes de financiamiento y recursos disponibles en la gestión de equipamiento médico	141
9.3.1 Fuentes de financiamiento	141
9.3.2 Recursos no económicos - tiempo y RRHH	150
9.3.3 Recursos no económicos - sistemas de información	156
9.4 Evaluación de necesidades, planificación y adquisición del equipamiento médico	164
9.4.1 Evaluación de necesidades, planificación y adquisición a nivel central	166
9.4.2 Evaluación de necesidades, planificación y adquisición a nivel efectores sanitarios	174
9.4.3 Adquisición de equipamiento por la pandemia COVID-19	183
9.5 Reglas y protocolos en la gestión de mantenimientos preventivos-correctivos	189
9.5.1 PETP para la contratación de mantenimientos	192
9.5.1.1 PETP de nivel central	193
9.5.1.2 PETP a nivel hospital	199
9.5.2 Contratos vigentes de MPC gestionados por nivel central	203
9.5.3 MPC a demanda gestionados a nivel hospital	210
9.6 Fortalezas y debilidades del sistema de salud público del MSGCABA en relación a la GEM	213
9.6.1 Fortalezas y debilidades en la evaluación de necesidades y planificación	214
9.6.2 Fortalezas y debilidades en la adquisición	216
9.6.3 Fortalezas y debilidades en la utilización y mantenimiento	221
9.6.4 Fortalezas y debilidades transversales a las etapas de GEM	226
10. Discusión	229
10.1 Etapas en la GEM y su relación con los procesos de la GOEPTS	230
10.2 Estructura organizativa y recursos humanos	232
10.3 Fuentes de financiamiento y recursos informáticos	236
10.4 Necesidades, planificación y adquisición	237
10.5 Mantenimientos preventivos y correctivos	242
11. Conclusiones	244
12. Propuestas a futuro	246

13. Referencias bibliográficas	249
14. Anexos	266
Anexo I Aprobación CEIHF	266
Anexo II Permiso DGCFST - GOEPTS	268
Anexo III Modelo de consentimiento informado y encuesta	268
Anexo IV Juicio de expertos	278
Anexo V Funciones SSPFGER	285
Anexo VI Funciones DGCTFS	287
Anexo VII Funciones GOEPTS	289
Anexo VIII Funciones de la Subgerencia Operativa Equipamiento Médico de Imágenes, Médico Quirúrgico y de los Cuidados Críticos	291
Anexo IX Funciones de la Subgerencia Operativa Contratos y Mantenimiento de Equipos Gestionados a Nivel Central	293
Anexo X Funciones de Ingenieros y Técnicos en los Establecimientos Asistenciales	294
Anexo XI Funciones Asesor Técnico en GEM para APS	296
Anexo XII Funciones Asesor Técnico en Control de Gestión	298
Anexo XIII Funciones Responsable Base Instalada	299
Anexo XIV Solicitud de Tecnología Médica. Informe del Servicio Médico	300
Anexo XV Informe Técnico para la Solicitud de Tecnología Médica	301
Anexo XVI Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - EM menor	302
Anexo XVII Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - EM mayor	307
Anexo XVIII Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares - Ejemplo	312
Anexo XIX Ejemplo Pliego de Especificaciones Técnicas para la contratación de mantenimientos preventivos-correctivos	321
Nota Autorización Entrega de Tesis - Formulario Firmas - R-08-19	329

Índice de figuras

Figura 1: responsabilidades en los procesos de gestión.

Figura 2: etapas en el ciclo de gestión de equipamiento médico.

Figura 3: pasos secuenciales para describir, especificar y preparar especificaciones de adquisición.

Figura 4: Bioingeniería – Ingeniería Biomédica – Ingeniería Hospitalaria – Ingeniería Clínica.

Figura 5: recursos humanos de las áreas de GTS, discriminados por formación académica y género, sobre 51 instituciones

Figura 6: organigrama MSGCABA. Ministro de Salud, Subsecretarías y otras áreas.

Figura 7: distribución de efectores sanitarios en CABA.

Figura 8: población del trabajo de investigación “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”

Figura 9: muestra del trabajo de investigación “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”

Figura 10: unidades de análisis del trabajo de investigación “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”

Figura 11: formato de la herramienta de validación de entrevistas y encuestas.

Figura 12: sala de espera Hall Central Hospital General de Niños “Pedro Elizalde”.

Figura 13: entrada principal Hospital General de Agudos “Dr. Vélez Sarsfield”.

Figura 14: entrada principal Hospital de Rehabilitación Respiratoria “M. Ferrer”.

Figura 15: entrada principal Hospital de Odontología Infantil “Don Benito Quinquela Martín”.

Figura 16: subsuelo - Diagnóstico por Imágenes Hospital General de Agudos “Dr. Juan A. Fernández”.

Figura 17: Ministro de Salud, SSPSGER y otras áreas. Responsables de la gestión del equipamiento médico del MSGCABA a nivel central.

Figura 18: organigrama GOEPTS.

Figura 19: organigrama de un efector sanitario del MSGCABA con todos sus cargos jerárquicos.

Figura 20: hospital con sector independiente para bioingeniería tipo oficina con mesa de trabajo y estantes para depósito.

Figura 21: hospital con sector independiente para bioingeniería tipo oficina.

Figura 22: hospital con sector de bioingeniería en el área del departamento de contabilidad.

Figura 23: pestaña “Seguimiento de procesos”, planilla de actividades ingenieros de hospital.

Figura 24: planilla “Seguimiento de contratos de mantenimientos centralizados”.

Figura 25: tipo de actividades de mantenimiento.

Figura 26: nube de palabras. Respuestas de entrevistados y encuestados a la pregunta de fuentes de financiamiento en GEM.

Figura 27: distribución porcentual del presupuesto asignado por el GCABA al Ministerio de Salud según fuente de financiamiento en el período 2020-2023

Figura 28: búsqueda laboral de ingenieros para el MSGCABA publicada en la página de LinkedIn de la FIUNER

Figura 29: detalles de la búsqueda laboral de ingenieros para el MSGCABA publicada en la página de LinkedIn de la FIUNER

Figura 30: pregunta N° 24 en la encuesta a ingenieros de hospital del proyecto de investigación “Gestión del equipamiento médico del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)”.

Figura 31: búsqueda de procesos licitatorios en plataforma Buenos Aires Compras.

Figura 32: búsqueda de “mantenimientos” para la Jurisdicción “Ministerio de Salud” en plataforma Buenos Aires Compras.

Figura 33: inicio del sistema SADE con sus módulos GEDO, CCOO y EE.

Figura 34: buscador de números de catálogos de bienes y servicios GCABA.

Figura 35: evaluación de necesidades, planificación y adquisición de EM - etapas GOEPTS. Elaboración propia.

Figura 36: instalación de central de monitoreo en Hospital “M. Ferrer” durante la pandemia por COVID-19 donada por COAS.

Figura 37: bioingeniera armando ventiladores en un hospital público del MSGCABA durante la emergencia sanitaria por COVID-19.

Figura 38: terapia intensiva de hospital público del MSGCABA reequipada por la pandemia de COVID-19. Julio 2020.

Figura 39: cronograma del proceso de adquisición de EM 401-0314-CDI20.

Figura 40: proceso de compra de un servicio de mantenimiento preventivo-correctivo de EM. Fuente: Buenos Aires Compras.

Figura 41: hospitales beneficiarios de un proceso de compra de un servicio de mantenimiento preventivo-correctivo de EM. Fuente: Buenos Aires Compras.

Figura 42: descripción general del servicio de mantenimiento preventivo-correctivo de EM solicitado. Fuente: Buenos Aires Compras.

Figura 43: órdenes de compra generadas por la contratación de un servicio de mantenimiento preventivo-correctivo de EM. Fuente: Buenos Aires Compras.

Figura 44: formato de Informe para GOEPTS - DGCTFS.

Figura 45: ejemplo Anexo “Listado de repuestos incluidos”.

Figura 46: ejemplo Anexo “Listado de repuestos incluidos limitadamente, valorizados”.

Figura 47: pliego técnico ubicado en sección “Cláusulas particulares”.

Figura 48: pliego técnico ubicado en sección “Posee pliego técnico”.

Figura 49: pliego técnico ubicado en sección “Anexos”.

Figura 50: test de funcionamiento de un cardiodesfibrilador bifásico.

Figura 51: relación entre las etapas de GEM y los procesos de gestión de la GOEPTS.

Figura 52: ejemplo respuesta FOR-11 con poca información.

Figura 53: ejemplo respuesta FOR-24 complementaria a respuesta del FOR-11.

Figura 54: tiempo estimado promedio desde que se reporta una falla menor o media a un ingeniero de hospital hasta que el equipo es puesto en funcionamiento.

Índice de tablas

Tabla 1: factores considerados en la adquisición de equipamiento médico.

Tabla 2: carreras de grado y posgrado de Bioingeniería-Ingeniería Biomédica.

Tabla 3: tipos y cantidades de efectores sanitarios públicos dependientes del MSGCABA.

Tabla 4: hospitales generales de agudos MSGCABA.

Tabla 5: hospitales generales de niños MSGCABA.

Tabla 6: hospitales especializados MSGCABA.

Tabla 7: centros de salud nivel 1 MSGCABA.

Tabla 8: técnicas e instrumentos del trabajo de investigación “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”.

Tabla 9: entrevistas del proyecto “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)”, cantidad de preguntas.

Tabla 10: encuestas del proyecto “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)”: número de ítems y preguntas totales.

Tabla 11: formato de preguntas y ejemplos de las encuestas del proyecto “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)”.

Tabla 12: categorías de la herramienta de validación.

Tabla 13: grupo de expertos que participaron en la validación de las entrevistas y encuestas de investigación en el proyecto “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)”

Tabla 14: resultado de la validación de los cuestionarios de investigación.

Tabla 15: porcentaje de cuestionarios realizados. Elaboración propia.

Tabla 16: cargos en los organigramas de hospitales del MSGCABA.

Tabla 17: funciones primarias relacionadas a GEM de los cargos jerárquicos de hospitales

Tabla 18: responsables de la gestión del equipamiento médico del MSGCABA en todos sus niveles.

Tabla 19: distribución del presupuesto asignado al Ministerio de Salud del GCABA por fuente de financiamiento en el período 2020 a 2023.

Tabla 20: principales recursos no económicos invertidos en GEM según entrevistados y encuestados.

Tabla 21: comparativa estructura actual vs. estructura propuesta de recursos humanos responsables de GEM en hospitales.

Tabla 22: información médica y técnica relevante para la GOEPTS al evaluar necesidades de equipamiento médico.

Tabla 23: proceso 401-0314-CDI20, costos por renglón y costo total.

Tabla 24: ejemplos de procesos de compra para la contratación de servicios de mantenimientos preventivos-correctivos centralizados del MSGCABA. Elaboración propia.

Tabla 25: ejemplos de procesos de compra para la contratación de servicios de mantenimientos preventivos-correctivos gestionados a nivel hospitales del MSGCABA.

Tabla 26: costo de contratos vigentes a enero 2023 de mantenimientos preventivos-correctivos gestionados por nivel central del MSGCABA.

Tabla 27: tipo y cantidad de EM bajo contrato de MPC, por N° de efector sanitario a enero 2023 gestionados por nivel central del MSGCABA.

Tabla 28: comparativa de requerimientos entre tres contratos de MP en el MSGCABA.

Tabla 29: resumen fortalezas y debilidades autopercebidas por el MSGCABA en evaluación y planificación de necesidades de EM. Elaboración propia.

Tabla 30: resumen fortalezas y debilidades autopercebidas por el MSGCABA en adquisición de EM. Elaboración propia.

Tabla 31: resumen fortalezas y debilidades autopercebidas por el MSGCABA en la utilización y mantenimiento de EM. Elaboración propia.

Tabla 32: resumen fortalezas y debilidades autopercebidas por el MSGCABA transversales a todas las etapas de GEM. Elaboración propia.

1. Acrónimos

AAMI: Association for the Advancement of Medical Instrumentation.

ACCE: American College of Clinical Engineering.

APS: Atención Primaria de la Salud

AT: Asesor Técnico

ATCG: Asesor Técnico en Control de Gestión.

BNA: Banco Nación Argentino.

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

CENETEC: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (México).

CE: Comunidad Europea.

DA: Dirección Adjunta de Gestión Administrativa.

DGADCYP: Dirección General Administrativa, Contable y Presupuesto.

DGCTFS: Dirección General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud.

DGDIYDP: Dirección General de Docencia, Investigación y Desarrollo Profesional.

DGRFISS: Dirección General de Recursos Físicos en Salud.

DxI: Diagnóstico por Imágenes.

ECG: Electrocardiograma.

EE: Expediente Electrónico.

EM: Equipamiento Médico.

ETES: Evaluación de Tecnologías Sanitarias.

FDA: Food and Drug Administration.

FIUNER: Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos.

GEDO: Generador Electrónico de Documentos Oficiales.

GEM: Gestión de equipamiento médico.

GCABA: Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

GOA: Gerencias Operativas de Gestión Administrativa, Económica y Financiera.

GOEPTS: Gerencia Operativa de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud.

IFMBE: International Federation for Medical and Biological Engineering

MC: Mantenimiento correctivo.

MP: Mantenimiento preventivo.

MPC: Mantenimiento preventivo-correctivo.

MSGCABA: Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

OC: Orden de Compra.

PETP: Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

PI: Presión invasiva.

PNI: Presión no invasiva.

PRIISABA: Plataforma de Registro Informatizado de Investigaciones en Salud de Buenos Aires.

RIUPP: Registro Informatizado Único y Permanente de Proveedores.

SADE: Sistema de Administración de Documentos Electrónicos.

SGEM: Subgerencia Operativa Equipamiento Médico de Imágenes, Médico Quirúrgico y de los Cuidados Críticos.

SGCM: Subgerencia Operativa Contratos y Mantenimiento de Equipos Gestionados a Nivel Central.

SGOA: Subgerencias Operativas de Gestión Administrativa General.

SGOE: Subgerencias Operativas de Enfermería.

SGORH: Subgerencias Operativas de Recursos Humanos y Servicios Generales.

SPO2: Saturación de oxígeno.

SSPSGER: Subsecretaría de Planificación Sanitaria y Gestión en Red.

UNER: Universidad Nacional de Entre Ríos.

UTI: Unidad de Terapia Intensiva.

2. Resumen

Este trabajo de investigación tuvo como objetivo general describir la gestión del equipamiento médico instalado en los hospitales públicos dependientes del Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, abarcando tanto la gestión centralizada como la gestión hospitalaria.

Metodología: se realizó observación no estructurada y recorrida por 6 hospitales públicos del MSGCABA, se realizaron 24 cuestionarios de investigación a un grupo muestra responsable de GEM y se analizaron 92 documentos oficiales del GCABA y de su Ministerio de Salud.

Resultados: se identificó la estructura organizativa y las funciones de los responsables de GEM en los dos niveles de gestión (central y efectores sanitarios). Se determinaron los procesos de gestión y las actividades involucradas en la gestión del EM durante todo su ciclo de vida útil y en las etapas previas a la adquisición de los equipos. Se identificaron las fortalezas y debilidades relacionadas a las tareas de gestión de equipamiento médico.

Discusión: el MSGCABA incorporó los primeros profesionales con incumbencias en GEM en el año 2004, a casi 20 años, la GEM aún sigue en desarrollo. Según la percepción de quienes forman parte del sistema sanitario de la ciudad, éste precisa de más profesionales ingenieros biomédicos/bioingenieros que se ocupen de la GEM en los efectores sanitarios públicos de la CABA. La falta de recursos humanos propios se cubre en cierta medida con contratos de MPC para mantener operativo el parque instalado de EM. El modelo de gestión utilizado por el MSGCABA responde a dos grandes objetivos: una correcta adquisición y un adecuado mantenimiento.

Conclusión: se generó una base de conocimiento general que describe la gestión del equipamiento médico en el MSGCABA, la cual puede ser utilizada como herramienta para futuras investigaciones que profundicen las temáticas tratadas en este trabajo.

3. Introducción

La equidad sanitaria y la prestación de servicios que respondan a las necesidades reales de la población se ven favorecidas logrando, entre otros factores, la disponibilidad y asequibilidad de los dispositivos médicos adecuados, gestionados por un grupo integral de profesionales de la salud que formulen y/o cumplan políticas sanitarias teniendo en cuenta todo el espectro de variables que regulan, controlan y/o determinan la salud de la población (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2012a).

Puede definirse como tecnologías de la salud pública a las drogas, vacunas, equipos, dispositivos médicos, técnicas médicas, modelos de organización y de apoyo, necesarios para el funcionamiento del sistema público de salud (Carlevaro, 2018).

La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), en su Disposición 2318/02, define producto médico como “producto para la salud tal como equipamiento, aparato, material, artículo o sistema de uso o aplicación médica, odontológica o laboratorial, destinada a la prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación o anticoncepción y que no utiliza medio farmacológico, inmunológico o metabólico para realizar su función principal en seres humanos, pudiendo entretanto ser auxiliado en su función, por tales medios”.

Siguiendo esta definición, un tipo específico de producto médico es el equipamiento, y según la OMS, equipo médico es un “dispositivo médico que requiere calibración, mantenimiento, reparación, capacitación de los usuarios y retirada del servicio; actividades gestionadas normalmente por ingenieros clínicos. El equipo médico se usa específicamente para el diagnóstico, el tratamiento o la rehabilitación de una enfermedad o lesión, ya sea solo o junto con accesorios, material fungible u otros equipos médicos. No se consideran equipos médicos los dispositivos médicos implantables, desechables o de un solo uso” (OMS, 2012a).

Los productos médicos presentes en las organizaciones de salud, mejoran los resultados sanitarios en el sistema, por tal motivo es crucial tenerlos en cuenta al momento de diseñar políticas, estrategias y planes de salud institucionales, locales, regionales, nacionales y/o internacionales (OMS, 2012a).

Una problemática común en América Latina es la falta de un adecuado sistema de gestión de tecnología y la falta del personal capacitado para estas tareas de gestión, lo que conlleva altos costos operativos, baja operatividad de los equipos y sistemas, inseguridad en el uso de la tecnología, daño a pacientes por el uso inapropiado de equipos, falta de registros y sistemas de información, entre muchos otros aspectos (Vilcahuamán, L. y Rivas, R., 2006), (OPS, 2016), (Panchi Moreno, 2019).

Considerando al sistema sanitario como un conjunto de actividades realizadas en diferentes ámbitos de aplicación que van desde los consultorios médicos hasta los Ministerios o Secretarías de Salud, pueden distinguirse al menos tres niveles de gestión: el nivel en el que se otorgan los servicios de salud, el nivel en el que se organizan los servicios de salud y el nivel en el que se diseñan los programas y políticas para el cuidado de la salud. En cada uno de ellos se toman decisiones con implicancias médicas, legales, éticas, económicas y organizacionales (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud de México [CENETEC], 2010).

La gestión hospitalaria abarca múltiples y complejas actividades de diferentes especialidades médicas y no médicas para su organización médico-asistencial, manejo de pacientes e historias clínicas, manejo de información y estadísticas, gestión de insumos y recursos, sincronizadas todas estas tareas con la cultura del hospital y de la región en donde se encuentra inmerso (Vilcahuamán y Rivas, 2006).

Puede definirse a la gestión del equipamiento médico en las instituciones de salud como un proceso sistemático en el cual un profesional calificado, ingenieros clínicos, en asociación con otros profesionales de la salud,

planifican y administran las tecnologías para lograr la atención de la más alta calidad al menor costo. Esta planificación y administración consisten en un conjunto de actividades que van desde la evaluación de las necesidades hasta el uso seguro de los dispositivos médicos y su posterior retirada del servicio (Dyro, 2004), (OMS, 2012c).

La Ley N° 6292/2019 “Ley de Ministerios” del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en su artículo IV determina los objetivos de su Ministerio de Salud, dejando reflejado que es dicho Ministerio el que debe planificar y administrar los recursos del sistema sanitario así como regular y fiscalizar las actividades desarrolladas por sus efectores de salud, su tecnología y el ejercicio de los profesionales sanitarios, entre otros.

El sistema de salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se rige bajo la Ley N° 153/99 “Ley básica de salud de la Ciudad de Buenos Aires”, reglamentada por el Decreto 208/01. Este sistema está integrado por el conjunto de recursos de salud de dependencia estatal, de seguridad social y privada.

El subsector estatal está organizado en tres niveles de atención. El primer nivel comprende especialidades básicas y modalidades ambulatorias; el segundo nivel acciones y servicios de atención ambulatoria especializada e internación; y el tercer nivel comprende las acciones y servicios de alta complejidad médica y tecnológica. Entre los efectores sanitarios de los tres niveles de atención (hospitales generales de agudos, de niños, especializados, etc.), actualmente la CABA cuenta con 117 efectores sanitarios públicos (Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires [GCABA], 2023a).

Esta investigación pretende conocer cómo y quiénes gestionan el equipamiento médico dependiente del Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, tanto a nivel central (ministerial) como a nivel efectores sanitarios públicos, identificando sus fortalezas y debilidades.

La información, datos y conocimiento recabados pueden ser utilizados como pilares en la conformación de proyectos y políticas de gestión de tecnologías en salud en el ámbito de la ciudad. Todo lo recabado en la investigación documental y observación no estructurada se complementa con el conocimiento propio adquirido por haber formado parte del Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires desde diciembre 2013 hasta febrero 2021 inclusive.

Durante más de 7 años participé en la gestión del equipamiento médico en hospitales públicos de la CABA y brindé apoyo en tareas de gestión y calidad a nivel central.

4. Planteo del problema

La gran demanda tecnológica y la sociedad de consumo en la que estamos inmersos no es una problemática exenta al sistema de salud. La acumulación de tecnología obsoleta, o considerada obsoleta y puesta en desuso por las necesidades creadas por el sistema sanitario; los equipos subutilizados o mal utilizados; la distribución desigual de las tecnologías por falta de conocimiento de las necesidades reales del sector; la adquisición de equipamiento con un nivel de complejidad no acorde a la categorización del establecimiento, son problemas presentes en gran parte de los efectores sanitarios.

En 2007, la 60ª Asamblea Mundial de la Salud planteaba “...*el desaprovechamiento de recursos que suponen inversiones inadecuadas en tecnologías sanitarias que no responden a las necesidades más prioritarias, son incompatibles con las infraestructuras existentes, se utilizan de manera irracional o incorrecta o no funcionan eficazmente...*” (Resolución WHA60.29, 2007).

Brindar una asistencia sanitaria efectiva, eficiente y de calidad, no solo depende del personal y conocimiento de los profesionales de la salud, sino que hoy en día es cada vez más dependiente del equipamiento instalado en las instituciones sanitarias. Este equipamiento requiere que se lo gestione y se invierta tiempo, recursos humanos y materiales para su incorporación, buen uso, mantenimiento y hasta su desafectación. La ingeniería clínica es la rama de la ingeniería que tiene incumbencias y está especializada en la gestión del equipamiento médico de hospitales y centros de salud; pero es una especialidad joven y en pleno crecimiento.

En los países en desarrollo o subdesarrollados, entre un 40 y 70% de los dispositivos y equipos médicos, están dañados, no son utilizados y no se encuentran aptos para la intención de uso declarada por su fabricante. Muchos de estos países carecen de autoridades reguladoras o de ingenieros clínicos que asesoren sobre la adquisición, uso y mantenimiento del equipamiento

médico (Diaconu, K., Chen, Y., Cummins, C., Moyao, G., Manaseki-Holland, S. y Lilford, R., 2017).

Sumado a la falta de recurso humano que gestione la tecnología médica, hay una desigualdad en la distribución de fabricantes y servicio técnico oficial de este tipo de equipamiento, encontrando a éstos en las zonas de más altos recursos. Las consecuencias de esta problemática lleva a prácticas inseguras en la utilización de los equipos, como por ejemplo diagnósticos erróneos por falta de calibración o propagación de infecciones debido a la reutilización o mala desinfección de los dispositivos (Diaconu et. al, 2017).

El estudio realizado por Diaconu et. al. (2017) fue basado en el análisis de publicaciones de los siguientes países: Benín Guinea-Bisáu, Congo, Mali, Chad, Eritrea, Etiopía, Gambia, Afganistán, Bangladesh, Kenia, Malawi, Marruecos, Nepal, Tanzania, Uganda, Zimbabwe, Bolivia, Camerún, Guyana, Mongolia, Pakistán, Filipinas, Vietnam, Zambia, Lesotho, Sudáfrica, Perú, Brasil, China, Tailandia, México, Chile, USA.

Como lo menciona Sarlinga (2008), en Argentina, los sectores de ingeniería clínica no están siendo del todo considerados en las estructuras hospitalarias, esta falta de personal idóneo en gestión de tecnologías, que trabaje en forma integral con profesionales de la salud y administrativos, trae aparejada otras problemáticas como falta de información correcta y actualizada o falta de capacitación en el buen uso del equipamiento, entre otras.

Lencina, M., Ponce, S., Rubio, D., Padulo, B. y Schuemer, A. (2019), en un análisis comparativo de dos hospitales de la provincia de Buenos Aires, uno con estructura de ingeniería clínica y otro sin esta modalidad, encontraron que el hospital que contaba con personal idóneo para la gestión de equipamiento tuvo una baja inversión de su presupuesto en mantenimientos preventivos-correctivos, resolviendo los problemas de la mayoría del equipamiento sin la necesidad de recurrir a empresas tercerizadas, dejando para éstas, las reparaciones más complejas. El hospital sin ingeniería clínica

tuvo una inversión en contratos de mantenimiento muy alta; las reparaciones en este hospital no tienen una fiscalización técnica y el equipamiento médico que no está bajo un contrato de mantenimiento pasa mucho tiempo fuera de servicio luego de una falla, lo que conlleva a una disminución en la atención de pacientes.

El MSGCABA cubre todos los niveles de atención sanitaria a través de sus hospitales públicos y sus centros de salud, distribuidos a lo largo y a lo ancho de su jurisdicción, con una aparente gran cantidad de equipamiento para dar soporte a esta estructura pero ¿quién o quiénes son responsables de su gestión?, ¿qué procesos y actividades están involucrados en la gestión del equipamiento médico?, ¿cuánto tiempo y recursos se invierten en esta gestión?, ¿cuáles son las diferentes fuentes de financiamiento en relación al equipamiento médico?, ¿cómo se realiza la evaluación de las necesidades y cómo es el proceso de adquisición?, ¿qué mecanismos y protocolos se siguen en la gestión de los mantenimientos preventivos-correctivos?, ¿cómo se determina la desafectación del equipamiento instalado?

5. Justificación de la investigación

El conocer cuál es la realidad del sistema al que pertenecemos, es decir, cómo trabajamos, hacia dónde vamos, quiénes nos dirigen, cuáles son nuestros aciertos y desaciertos, con qué recursos contamos; permite sentar información, datos y conocimiento relevante para gestiones actuales y futuras que ayudan a disminuir errores de gestión por desconocimiento o desinformación y a optimizar capacidades, tanto a niveles administrativos, a nivel asistencial y en políticas sanitarias.

En situaciones de emergencia sanitaria u otras problemáticas que afectan a la salud de la población, es imprescindible disponer de información en forma rápida, actualizada y confiable para tomar decisiones acertadas en beneficio de su comunidad y que no colapsen el sistema de salud.

En el caso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, un trabajo realizado en 2014 muestra un resumen de la estructura organizativa de la gestión del equipamiento médico en su sistema público y algunos indicadores de mantenimiento preventivo-correctivo de la tecnología de la ciudad (Paschetta, F., Cian, L. y Gentiletti, G., 2014). No se ha encontrado evidencia de que se hayan actualizado y/o publicado formalmente datos posteriores.

El desarrollo de este trabajo permitirá describir los procedimientos y mecanismos implementados por el MSGCABA para abordar los problemas asociados a la incorporación de equipamiento médico, su mantenimiento, su desafectación y todas las etapas del ciclo de vida de la tecnología; permitiendo aumentar el conocimiento en esta temática que pueda ser utilizado para identificar las fortalezas y debilidades del sector, en búsqueda de la mejora continua y la optimización de los recursos sanitarios; contribuyendo a la toma de decisiones en la planificación de la gestión y a la creación de políticas, programas y/o proyectos de salud pública (o reforzar los existentes).

6. Marco teórico

Este capítulo pretende establecer una base teórica que permita dar un marco de referencia en gestión de equipamiento médico, indicando cuáles son sus etapas. Además, se da una breve introducción a la gestión de equipamiento médico en América Latina y se indican las diferencias entre Bioingeniería, Ingeniería Biomédica e Ingeniería Clínica, ramas de la ingeniería relacionadas a productos y equipos médicos.

Por último, se presenta el Sistema de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y se indican aspectos generales de su Ministerio de Salud tales como su estructura, organigrama y efectores sanitarios.

Es necesario distinguir y aclarar los diferentes términos en relación a las tecnologías en salud, para lo cual se utilizarán como referencia las definiciones brindadas por OMS en su artículo “Formulación de políticas sobre dispositivos médicos” de 2012 y por ANMAT en su Disposición N° 2318/2002.

- **Tecnología médica:** aplicación de conocimientos teóricos y prácticos estructurados en forma de dispositivos, medicamentos, vacunas, procedimientos y sistemas elaborados para resolver problemas sanitarios y mejorar la calidad de vida.
- **Dispositivo o producto médico:** producto para la salud tal como equipamiento, aparato, material, artículo o sistema de uso o aplicación médica, odontológica o laboratorial, destinada a la prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación o anticoncepción y que no utiliza medio farmacológico, inmunológico o metabólico para realizar su función principal en seres humanos, pudiendo entretanto ser auxiliado en su función, por tales medios.
- **Equipamiento médico:** dispositivo médico que exige calibración, mantenimiento, reparación, capacitación del usuario y desmantelamiento, actividades que por lo general están a cargo de ingenieros clínicos. Los equipos médicos se usan con un fin

determinado de diagnóstico y tratamiento de enfermedades o de rehabilitación después de una enfermedad o lesión; se los puede usar individualmente, con cualquier accesorio o consumible o con otro equipo médico. El término “equipo médico” excluye los implantes y los dispositivos médicos desechables o de un solo uso.

Este trabajo se limita a la gestión del equipamiento médico en el MSGCABA, haciendo esta salvedad y aclarando la diferencia entre todas las definiciones, los términos tecnología, dispositivo, producto y equipamiento médico, serán utilizados en forma indistinta para la facilidad de la redacción y lectura del trabajo, teniendo en cuenta que la definición de equipamiento médico brindada con anterioridad es la que aplica a esta investigación.

6.1 Gestión de equipamiento médico

Referenciado por el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud de México (CENETEC, 2020), la división de ingeniería clínica de la IFMBE brinda el siguiente concepto de gestión de tecnologías sanitarias:

“Para asegurar el acceso a los dispositivos médicos apropiados, se debe considerar la gestión y el uso adecuado del equipo médico durante su ciclo de vida (comenzando por comprender las necesidades del país, la región, la comunidad), su instalación y concluyendo con la baja. En medio, los procesos consisten en buenas prácticas de incorporación, solicitud y provisión apropiada en caso de donación, logística de entrega e instalación, gestión de inventarios, mantenimientos, uso seguro y capacitación y medición de la efectividad clínica. La gestión de tecnologías sanitarias se realiza junto con la evaluación de tecnologías, la regulación sanitaria y la verificación de desempeño”.

También, es importante destacar, como lo menciona CENETEC (2020), que la gestión del equipamiento médico puede ser adoptada desde un nivel micro (establecimientos para la atención médica), un nivel meso (estados, sectores, organizaciones) o un nivel macro (región, país).

Como lo mencionan Vilcahuamán y Rivas (2006), la gestión de tecnologías en salud “es un abordaje sistemático y cuantificable para asegurar que la relación costo/efectividad, eficiencia, seguridad y tecnología disponible sean las apropiadas para cubrir con calidad la demanda para el cuidado de los pacientes”.

Todo sistema de salud debe contemplar políticas, planes y programas relativos a las tecnologías sanitarias que permitan el acceso a dispositivos médicos seguros, efectivos y de alta calidad para el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades (Panchi Moreno, 2019).

La gestión de tecnologías médicas no obedece a un único modelo, sino que cada institución o cada jurisdicción la realiza acorde a sus necesidades y posibilidades. Los modelos de gestión existentes pueden tener diferentes propósitos, estructuras, procesos, personas involucradas e indicadores (Carolina y Lizeth, 2015).

Por ejemplo, el modelo de gestión propuesto por AAMI (Association for the Advancement of Medical Instrumentation) tiene como propósito la identificación y gestión de riesgos del uso del equipamiento médico; en cambio el modelo de la ACCE (American College of Clinical Engineering) está centrado en la correcta adquisición del equipamiento. Tanto la AAMI como la ACCE consideran partícipe necesario a los ingenieros biomédicos o ingenieros clínicos en estos procesos de gestión, formando parte de grupos multidisciplinarios (Carolina y Lizeth, 2015).

En estos grupos, conformados por médicos, enfermeros, administrativos, ingenieros y técnicos, sus miembros participan, en menor o mayor medida, en todo el ciclo de gestión de la tecnología médica, el cual se inicia con la evaluación y valoración de la adquisición del equipamiento, llegando a la toma de decisión de baja y eliminación del dispositivo para comenzar nuevamente con la evaluación de las necesidades (Rodríguez-Denis, E., Sánchez, M. y Ferro, D, 2007).

CENETEC (2020) esquematiza las responsabilidades en los procesos de gestión de equipamiento médico como puede verse en la Figura 1, en donde cada uno de estos procesos está liderado por un referente con conocimiento y expertise necesarios, necesitando a su vez, un especialista que coordine toda la Gestión de Equipamiento Médico (GEM).



Figura 1: responsabilidades en los procesos de gestión. Fuente: CENETEC (2020).

Un punto a discutir de la Figura 1 es la vinculación de la necesidad con el área médica. Si bien el profesional médico es partícipe indiscutible en el origen de las necesidades y en la evaluación y análisis de las mismas, esta etapa de gestión no es exclusiva del área médica sino que muchas son las variables y sujetos que intervienen en la definición de una necesidad, incluso los mismos pacientes. El término “área médica” podría ser reemplazado por “área sanitaria” lo cual es más abarcativo.

6.1.1 Etapas en la gestión de equipamiento médico

Muchos son los autores que definen las diferentes etapas en la gestión del equipamiento médico, tal como la OMS (2012d), en su documento técnico “Introducción a la gestión de inventarios de equipamiento médico” y Vilcahuamán, L. y Rivas, R. (2006) en su artículo “Ingeniería clínica y gestión

de tecnologías en salud: avances y propuestas”. Del análisis de la bibliografía disponible y en base a la propia experiencia, se realizó la Figura 2, la cual muestra el ciclo de GEM diferenciado en tres categorías: planeamiento, adquisición y utilización y mantenimiento.

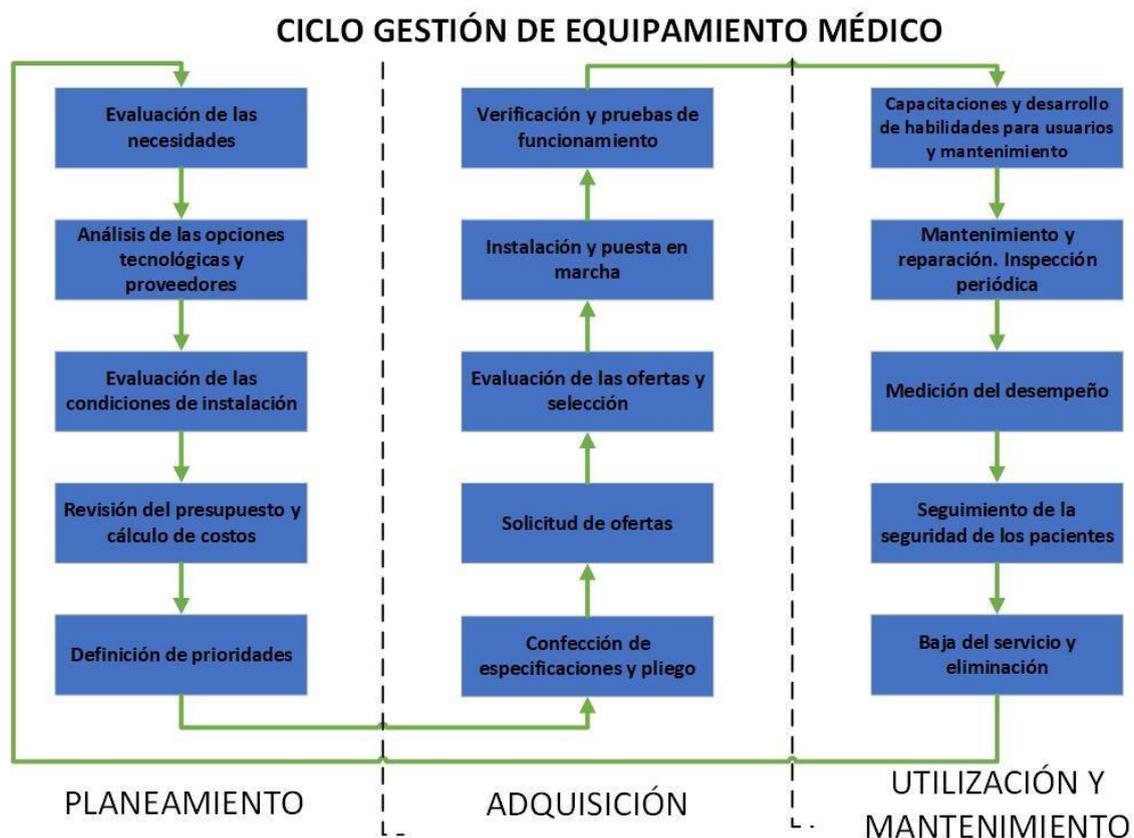


Figura 2: etapas en el ciclo de gestión de equipamiento médico. Elaboración propia.

6.1.1.1 Planeamiento de equipamiento médico

Si nos enfocamos en el nivel en el que se otorgan los servicios de salud, la gestión de un equipo médico no se inicia cuando este ya se encuentra en el establecimiento, sino que empieza mucho antes, con una necesidad. La necesidad de adquirir una tecnología médica determinada puede ser disparada por múltiples variables, como lo es el reemplazo de un equipo no reparable, la ampliación del parque instalado de la institución, la ampliación de prestaciones

o la renovación tecnológica, entre otras; siempre buscando la optimización en la relación costo/beneficio por satisfacerla.

En la etapa de planeamiento y durante la evaluación de la necesidad de tecnologías sanitarias, se requiere el análisis de múltiples variantes, tales como:

- La justificación para la incorporación del equipo médico con el análisis de la necesidad por parte del área médica y de los profesionales de la salud, en relación a la atención y prestaciones sanitarias de acuerdo al tipo de establecimiento.
- Categorización de la institución y la región en la que se ubica, epidemiología y demografía.
- Inventario actual, considerando estado de operatividad y, además, ¿es posible su actualización para cubrir la necesidad sin recurrir a la adquisición de un nuevo equipo?, ¿existen complementos o accesorios al equipamiento actual que permitan cumplir con esta función?
- El desarrollo de nuevos dispositivos o equipamientos, con intenciones de uso similares/iguales al que se está evaluando; considerando su eficiencia, seguridad, costo, beneficios a corto y mediano plazo.
- Ofertas del mercado.
- La normativa vigente en referencia al uso del equipamiento.
- ¿Qué instalación u obra es necesaria para la utilización del equipo?, ¿se debe modificar la estructura del hospital?, ¿se debe acondicionar un área?, el nuevo equipo ¿reemplazará a otra tecnología que debe ser desinstalada y retirada de la institución?
- Consumibles, accesorios o insumos que precisa la tecnología para su correcto funcionamiento.
- El personal disponible en la institución para su uso ¿es suficiente?, ¿debe ser capacitado?

- ¿Cómo voy a realizar los mantenimientos preventivos-correctivos del equipo?, ¿existe en la zona servicio técnico especializado?, ¿se podrán conseguir repuestos?
- Consecuencias directas y deseadas como indirectas y no deseadas de la incorporación y uso del equipo.
- Presupuesto y recursos disponibles, de dónde se obtendrán los fondos, cuáles serían las alternativas para la obtención del dinero.

El tiempo invertido y el recurso humano necesarios para esta etapa dependerá del tipo de tecnología que se pretende adquirir. No es lo mismo planificar y evaluar la necesidad de adquirir tensiómetros aneroides para todo un hospital que la planificación de la adquisición de un resonador magnético.

Las evaluaciones que dan respuesta a las demandas del sector salud siempre deben considerar, si las mismas se sustentan en una necesidad, aspectos económicos y a los recursos invertidos; ya sea humanos, de tiempo, de tecnologías, de capital, etc.; los cuales son limitados, están sujetos a un presupuesto y hay que controlarlos y distribuirlos con criterios de racionalidad y equidad para aumentar la eficiencia del gasto público en salud (CENETEC, 2010).

Por ser la GEM un ciclo, la etapa de planeamiento está directamente relacionada con la baja del equipamiento médico y su consecuente reemplazo, esto requiere el desarrollo y definición de procedimientos para la eliminación de los equipos obsoletos y una planificación de reemplazo adecuada. La planificación de adquisiciones y la actualización de la tecnología es una actividad que se lleva a cabo de maneras muy diversas según el sistema pero, en todos los contextos, la metodología a seguir para el reemplazo de los dispositivos médicos depende en gran medida de la información que la institución sanitaria tenga disponible. Si esta información no está presente, se tendrá una planificación inadecuada por lo que la renovación de la tecnología puede ser prematura, innecesaria o demasiado tardía (Mummolo, G., Ranieri, L., Bevilacqua, V., y Galli, P., 2007).

Por otro lado, cuando la información está disponible, es una tendencia el concentrarse solo en aquellos equipos que están averiados, sin hacer una evaluación exhaustiva del estado general del equipamiento.

6.1.1.1.1 Evaluación de necesidades vs. evaluación de tecnologías sanitarias

La evaluación de las *necesidades* de tecnologías sanitarias es diferente a la evaluación de tecnologías sanitarias (ETES) y no deben confundirse, ETES abarca un aspecto más amplio que la adquisición de un equipo médico en una institución sanitaria. Primero, se debe resaltar que en este contexto aplica la definición de tecnología médica brindada al comienzo de este capítulo y no necesariamente al equipamiento.

Como lo menciona CENETEC (2010), la ETES requiere considerar la integración de las tecnologías para la salud tanto en el aspecto preventivo como en el de la atención clínica, en un contexto específico caracterizado por la estructura del sistema de salud, la situación económica que incide en los precios, así como los factores sociales y el entorno político en el que se toman las decisiones relacionadas con la incorporación y uso de las tecnologías; la ETES evalúa el balance a largo plazo entre los beneficios y los riesgos que entraña una tecnología (OMS, 2012e).

Referenciado por Camacho Cogollo en su tesis de maestría de 2015 “Modelo de gestión de tecnología biomédica para una institución de salud tercer nivel”, Kuhn, define la evaluación de tecnologías en salud como una disciplina que integra los aspectos clínicos, sociales, económicos, éticos y organizacionales que influyen en la incorporación de una tecnología, esta evaluación pretende generar información de calidad que le permita, a quienes toman decisiones, incorporar tecnología segura, costo-efectiva y centrada en el paciente.

A nivel mundial se han desarrollado y conformado agencias de evaluación de tecnologías sanitarias con el objetivo de analizar la evidencia científica sobre la eficacia, eficiencia y efectividad de las tecnologías utilizadas en salud pública.

La International Network of Agencies for Health Technology Assessment (INAHTA), es una red de 51 agencias de ETES que apoyan la toma de decisiones de los sistemas de salud que afectan a más de mil millones de personas en 31 países del mundo (INAHTA, 2023). La OPS promueve la creación de unidades especializadas en las agencias reguladoras de la región (ANMAT, 2022).

A nivel nacional se puede nombrar al Programa de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de ANMAT, a la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS) y a la Comisión Nacional de Evaluación de Tecnologías de Salud (CONETEC, 2023).

En síntesis, las comisiones, organizaciones o grupos de trabajo que realizan Evaluación de Tecnologías Sanitarias recomiendan a las autoridades sobre la incorporación o adopción de tecnologías, la forma de usarlas, cómo financiarlas y cómo deberían ser las políticas de cobertura para dicha tecnología, específicamente en tecnologías innovadoras o comparativa de varias tecnologías para el cumplimiento de un mismo objetivo sanitario.

6.1.1.2 Adquisición de equipamiento médico

La adquisición del equipamiento a utilizar en una institución sanitaria puede seguir diversos procedimientos según el tipo de institución, la región, la cultura de la organización, entre otros factores.

Este proceso es crítico en toda institución o red de efectores sanitarios y, de no seguir ciertos protocolos y revisar detalles, la institución puede tener problemas no deseados ni planificados al momento de adquirir la tecnología. Por ejemplo, gastos elevados en consumibles y accesorios sin estar éstos contemplados en el presupuesto del establecimiento, requerimientos adicionales de instalación y obra estructural, uso del equipamiento por debajo de sus prestaciones debido a que no se cuenta con personal calificado para su manejo.

Las problemáticas mencionadas no solo repercuten en la economía del efector sanitario sino que finalmente el paciente será afectado por una mala compra;

es decir, su tratamiento, diagnóstico y/o rehabilitación pueden verse demorados, cancelados o mal realizados por no tener la tecnología médica adecuada o en condiciones.

Pese a la variedad de procedimientos, hay importantes similitudes y aspectos que todo aquel que se inicie en la adquisición del equipamiento médico debe tener en cuenta. Para Dyro (2004), esta actividad comprende tres procesos esenciales:

- Presentar, de manera organizada y clara, los requerimientos iniciales, una vez que se ha decidido incorporar la tecnología.
- Determinar las especificaciones finales, las opciones, términos y condiciones bajo los cuales será adquirida la tecnología.
- Asegurar que los servicios y la tecnología deseados sean proporcionados antes de dar conformidad al proveedor.

Los resultados de la etapa de planeamiento y evaluación son importantes entradas al proceso de adquisición. En caso de que estas actividades sean llevadas a cabo por personas distintas, es sumamente valioso que la comunicación entre ambos equipos de trabajo sea clara y efectiva para evitar duplicación de esfuerzos y obtener la mayor ventaja de cada una.

Las especificaciones básicas de la tecnología a adquirir, las opciones del mercado, los términos y condiciones de la compra, son considerados inicialmente por el equipo de evaluación y planificación, pero deben ser retomados y ampliados por quien se encarga del proceso de adquisición.

Una vez que se ha definido y delimitado la necesidad y cuáles serían, a priori, las opciones para satisfacerla, es una buena alternativa la confección de un documento tipo formulario o check list que resuma todo lo que la institución precisa. Es recomendable que este documento resuma las siguientes cuestiones (Dyro, 2004):

- Descripción de especialidades clínicas y uso previsto del equipo, diferenciando las que cumplen con las necesidades de la institución como aquellas adicionales, si corresponde.
- El estado actual del dispositivo médico en relación a la regulación nacional e internacional (ANMAT, FDA, mercado CE, entre otros).
- Especificaciones de todos los requerimientos necesarios para el buen uso del equipo tales como accesorios y consumibles, instalación, condiciones ambientales de trabajo, entrenamiento del usuario, servicio posventa, mantenimiento, especificaciones técnicas, disponibilidad de repuestos y mano de obra.
- Historial de comercialización del equipo, contemplando médicos e instituciones referentes que ya han adquirido la tecnología.

Diaconu, K., Chen, Y., Cummins, C., Moyao, G., Manaseki-Holland, S. y Lilford, R. (2017), realizaron una revisión de la literatura para encontrar cuáles son los métodos utilizados en los países de bajos y medios recursos en la adquisición y priorización de equipamiento y dispositivos médicos. El análisis incluyó 217 documentos publicados entre 1984 y 2013 que informan los mecanismos que han seguido instituciones, regiones o países, en la adquisición de equipamiento médico.

Diaconu K. et . al (2017), distinguieron dos principales métodos utilizados en la adquisición de equipamiento médico:

- Adquisiciones basadas en la experiencia: la metodología y decisiones en compras anteriores se utilizan como referencia en los procesos actuales y futuros. Este concepto puede ser utilizado, por ejemplo, para mantener un servicio existente en funcionamiento, siempre que sus prestaciones no cambien.
- Adquisiciones basadas en la necesidad: los tomadores de decisiones identifican las necesidades y prioridades en salud en un momento determinado. Las compras se realizan buscando cumplir objetivos de prestación de servicios basados en información epidemiológica.

El método se utiliza según el tipo de compra que va a realizarse. Por ejemplo, como reportan los autores, CENETEC de México utiliza la experiencia de licitaciones previas para la compra de equipamiento médico a ser utilizado en áreas clínicas con poca innovación tecnológica; en cambio, realizan adquisición basada en la necesidad en áreas prioritarias a nivel nacional, tales como la telemedicina para la atención del cáncer.

El costo del dispositivo, la experiencia del grupo de adquisiciones, la evaluación de las necesidades en salud, son algunos de los factores considerados al momento de adquirir un equipo médico, según han encontrado Diaconu, K. et. al. (2017). La Tabla 1 lista dichos factores, ordenados según frecuencia de aparición en las publicaciones estudiadas por los autores, lo que indica que el costo del dispositivo es la principal variable que influye en la elección de la tecnología adquirida. La evaluación de las necesidades en salud, se encuentra segunda en el ranking, pero citada en la mitad de publicaciones que el primer factor.

Orden según frecuencia de aparición	Factor considerado en la adquisición de equipamiento médico
1	Costo del dispositivo
2	Evaluación de las necesidades en salud
3	Experiencia del grupo de adquisiciones
4	Regulación y normativas
5	Guías clínicas
6	Evaluación de tecnologías sanitarias

Tabla 1: factores considerados en la adquisición de equipamiento médico. Elaboración propia. Fuente: Diaconu, K., Chen, Y., Cummins, C., Moyao, G., Manaseki-Holland, S. y Lilford, R. (2017).

Un equipo médico presente en una institución sanitaria que no esté alineado a las prestaciones clínicas del efector y a las habilidades y entrenamiento de los usuarios es un factor sumamente influyente en el éxito o fracaso del uso del

dispositivo. Requerimientos técnicos tales como condiciones de humedad, temperatura y otros aspectos ambientales y estructurales, también son importantes factores que suelen ser poco considerados en el proceso de adquisición del equipamiento médico pudiendo dar como consecuencia un mal uso de la tecnología (Diaconu, K. et al., 2017).

Como indica OMS (2012a), un sistema eficaz de adquisición y contratación pública permite que los proveedores ofrezcan una calidad, un servicio y un precio satisfactorios, con puntualidad en las entregas. La guía de recursos para el proceso de adquisición de OMS (2012a) es un excelente documento que referencia a importantes publicaciones y guías internacionales brindando los lineamientos básicos necesarios para un proceso de adquisición eficaz y transparente.

Referenciado por OMS (2012a), Bailey relaciona a una buena adquisición pública con cinco aspectos: el producto o servicio adecuado, de la calidad adecuada, al precio adecuado, en la cantidad adecuada, y en el lugar y momento adecuados.

Para asegurar la calidad es preciso describir y especificar los parámetros del producto en forma clara; dichas especificaciones deben ser genéricas y no ajustarse a una empresa o grupo de empresas en particular. Es necesario que todos los oferentes tengan las mismas oportunidades de obtener la información relevante sobre el producto que se necesita.

El precio adecuado no necesariamente es el más bajo sino el más favorable para la institución. Es importante contar con precios de referencia, los cuales son obtenidos por expertos teniendo en cuenta los precios de las últimas compras, precios máximos al por menor publicados, costos de las materias primas, precios de productos similares, entre otros. En los procesos licitatorios es sustancial que todos los archivos y/o páginas de las ofertas sean examinados y revisados para detectar en la oferta posibles condiciones ligadas al precio.

Muchas son las variables a analizar para determinar la cantidad adecuada de un producto, como, por ejemplo, el número actual existente de ese dispositivo en el inventario de la institución o instituciones. Es valioso que, si una adquisición va a ser realizada por un Ministerio o de manera centralizada, se unifiquen las necesidades de la región de aplicación de dicho Ministerio.

El lugar y el momento de la adquisición y entrega deben ser explícitos en la licitación, ya que influyen en el precio, así como también la logística, la forma de transporte y las condiciones de pago.

Una vez que el pliego ha sido revisado, se está en condiciones de publicar la documentación y solicitar las ofertas. Como lo plantea Dyro (2004), la oferta del proveedor puede ser completada en un documento preforma, confeccionado por adquisiciones, en donde el oferente especifique si su producto y organización cumplen con los requerimientos deseados o puede presentar documentación que indique cada una de las características de su producto, así como tipo de entrega, garantías, capacitaciones, etc.

Las ofertas deben ser analizadas en su totalidad, cotejando lo ofertado con lo requerido, punto por punto; evaluando especificaciones técnicas, cumplimiento de normativas, aspectos financieros y al oferente en sí mismo. La siguiente etapa es la elección de la oferta con la adjudicación a un proveedor o proveedores, según corresponda. Es importante que los oferentes no adjudicados sean reportados con la decisión y justificación del equipo de adquisiciones.

La Figura 3, contiene los pasos en la descripción y preparación de las especificaciones de adquisición de equipamiento médico, según Access and Delivery Partnership (ADP, 2020). Para cada uno de estos pasos es de utilidad la confección de documentos de respaldo, que registren la finalidad de dicha etapa. Como primer paso es necesario confeccionar el “perfil del producto de adquisición”, luego las “especificaciones técnicas” y finalmente las “especificaciones de adquisición”.

El perfil del producto de adquisición contiene todo lo que es analizado y relevado en la etapa de planeamiento; se debe tener en cuenta cuál es el equipamiento médico que satisface las necesidades de la institución sanitaria en donde va a ser instalado, considerando las necesidades organizativas, médicas y de los pacientes. Es por eso que para ADP (2020), los directivos, usuarios finales, ingenieros biomédicos, expertos clínicos y de laboratorio, en conjunto con el grupo de adquisiciones, deben colaborar en la confección del documento. Es importante que el perfil del producto de adquisiciones contenga la información precisa que permita delimitar las especificaciones técnicas en la siguiente etapa y los requerimientos de instalación.



Figura 3: pasos secuenciales para describir, especificar y preparar especificaciones de adquisición. Fuente: ADP (2020).

El documento de especificaciones técnicas posee los requisitos técnicos mínimos que debe cumplir el equipamiento médico a adquirir, los accesorios y

consumibles necesarios para el correcto funcionamiento y los servicios relacionados a la compra, tales como capacitaciones, mantenimientos en garantía, instalación, etc., que el adjudicatario deberá cumplir al entregar el equipo. Es aconsejable que este documento sea realizado por ingenieros biomédicos en conjunto con expertos técnicos (ADP, 2020).

Para la confección de las especificaciones técnicas es preciso que quienes las elaboran utilicen como punto de partida el perfil del producto de adquisición, lo que les permitirá identificar las especificaciones claves que estarán acorde a las necesidades de la institución y que cumplan con las condiciones ambientales y estructurales del sitio de instalación. Entre la información o documentación que es posible utilizar como referencia para la elaboración de las especificaciones técnicas se puede listar (ADP, 2020):

- Especificaciones técnicas ya confeccionadas por organismos nacionales o internacionales, como por ejemplo, las especificaciones elaboradas por la OMS (OMS, 2014a) para 61 dispositivos médicos diferentes, considerados esenciales en los establecimientos sanitarios.
- Informes de ETES locales, regionales, nacionales e internacionales.
- Informes y estudios de mercado que contemplen los posibles proveedores y equipos médicos disponibles.

Las especificaciones técnicas elaboradas por la OMS (OMS, 2014b), si bien pueden considerarse desactualizadas por la rápida innovación tecnológica que cursan los dispositivos médicos, brinda una plantilla de consideraciones a tener en cuenta al momento de elaborar especificaciones técnicas, luego, según necesidad y condiciones propias del proyecto de adquisición, estas consideraciones podrán ser tomadas en cuenta o no para el documento de especificaciones técnicas de un proyecto en particular.

Entre las consideraciones planteadas por OMS en la plantilla, se pueden destacar:

- Nombre, categoría y códigos internacionales del dispositivo como los GMDN, UMDNS.
- Propósito e intención de uso.
- Características técnicas.
- Requerimientos para el uso tales como eléctricos, agua, gas.
- Accesorios, consumibles, repuestos.
- Requerimientos ambientales (humedad, temperatura, niveles de ruido, etc.)
- Requerimientos preinstalación (obra estructural, blindajes, adecuación de pisos y paredes, etc.), instalación y capacitación.
- Garantía y mantenimiento.
- Requerimientos documentales, como por ejemplo manuales de usuario o de servicio técnico.
- Declaración de vida útil.
- Regulaciones locales, regionales, nacionales sobre el uso e instalación del equipo.

Con la adjudicación realizada, tiene lugar la instalación o colocación del producto comprado en la institución. Para que esta etapa sea satisfactoria, se debe preparar y acondicionar el lugar; muchos equipos, especialmente los de diagnóstico por imágenes, requieren grandes obras estructurales en el sitio como el acondicionamiento eléctrico, plomado, habilitación por radiofísica sanitaria, etc. En otras ocasiones, por la simplicidad del equipamiento adquirido, simplemente se precisa que un miembro de la institución o del grupo de adquisiciones verifique que lo adjudicado es lo entregado por el proveedor.

El equipo médico debe ser puesto en marcha para lo cual es preciso que se realicen pruebas de funcionamiento, pruebas de seguridad y capacitación a los usuarios y a ingenieros clínicos y/o mantenimiento. Todas estas actividades tienen que ser registradas y documentadas por la institución y el proveedor.

Durante todo el proceso de adquisición y el período de garantía del producto, es preciso, como lo recomienda OMS (2012a), recopilar y gestionar datos para

controlar las adquisiciones en curso y disponer de información para las compras futuras. Como información a registrar, se puede nombrar al desempeño del equipo, desempeño del proveedor, la usabilidad del equipo en la institución (cómo se gestionó el uso del equipo, la compra de consumibles y accesorios, etc.), costo-efectividad y la seguridad del paciente, usuarios y terceros.

Si el Ministerio, organización o institución posee procesos claros y documentados de cómo realizar una adquisición; frente a una situación de emergencia, como hemos transcurrido por la pandemia COVID-19, serán más eficientes y certeras las adquisiciones que se lleven a cabo ya que existe un lineamiento básico que debe seguirse para reducir riesgos de gestión y malas decisiones que luego repercuten en una mala compra.

No basta con tener registros y documentos archivados, esta información debe analizarse y estudiarse; una buena manera de saber cómo estamos trabajando es definiendo indicadores de gestión, los cuales no sólo son útiles en el proceso de adquisición sino en cada una de las etapas de la gestión del equipamiento médico.

Procesos de adquisición eficientes y llevados a cabo siguiendo un plan basado en las buenas prácticas y con lineamientos de sistemas de gestión de calidad, realmente son un desafío en los países de bajos y medianos recursos. En estos países, los actores del sector salud dirigen sus esfuerzos y recursos en otros aspectos tales como el acceso universal a los servicios de salud, dejando un poco de lado la formalización y optimización de los procesos (Lingg, M., Wyss, K. y Durán-Arenas, L., 2016).

6.1.1.3 Utilización y mantenimiento de equipamiento médico

Una vez que el equipamiento médico ha ingresado a un efector sanitario, se debe garantizar su uso seguro y máximas prestaciones. Durante el ciclo de vida útil de la tecnología se deben realizar tareas de capacitación y desarrollo de habilidades para usuarios y personal de mantenimiento, inspecciones de

funcionamiento, mantenimientos preventivos-correctivos; además, se debe considerar y dar seguimiento a las condiciones de instalación, seguridad, control de garantías, registro y notificación de eventos adversos, adquisición de repuestos, accesorios, insumos y consumibles y, en lo posible, el registro de indicadores de calidad y operatividad del equipamiento.

Idealmente, las capacitaciones iniciales son consideradas en el proceso de adquisición de un equipo médico. El pliego o documento de licitación debe especificar las horas mínimas de entrenamiento que se requieren para un tipo de tecnología determinada y la empresa adjudicada deberá cumplir con un plan y cronograma de capacitaciones de usuario y para el personal de mantenimiento. Es aconsejable que durante el período de garantía la institución que recibió el nuevo equipo pueda acceder y solicitar nuevos entrenamientos según los requerimientos del sector. Pasado el período de garantía, la gestión de las capacitaciones quedará a criterio del efector sanitario, de las necesidades de los usuarios, del personal de mantenimiento y de los responsables de la GEM.

Con el equipamiento instalado y el personal entrenado, el equipo médico comienza a utilizarse y a correr su período de vida útil. Durante este período será necesario realizar mantenimientos preventivos en tiempos determinados y según un cronograma establecido o recomendado por el fabricante. Además, la tecnología médica puede sufrir averías que requieran de un mantenimiento correctivo o reparación.

Para un mejor entendimiento de los alcances de las tareas de mantenimiento preventivo-correctivo y las inspecciones de funcionamiento, se definen estos conceptos transcritos del documento “Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos” de la OMS (2012).

- ***Mantenimiento preventivo (MP):*** mantenimiento que se realiza para prolongar la vida útil del dispositivo y prevenir desperfectos. El MP habitualmente se programa a intervalos definidos e incluye tareas de

mantenimiento específicas como lubricación, limpieza (por ejemplo, de filtros) o reemplazo de piezas que comúnmente se desgastan (por ejemplo, cojinetes) o que tienen una vida útil limitada (por ejemplo, tubos). Por lo general es el fabricante el que establece los procedimientos e intervalos. En casos especiales, el usuario puede modificar la frecuencia de acuerdo con las condiciones del medio local. Algunas veces se llama al mantenimiento preventivo “mantenimiento planificado” o “mantenimiento programado”.

- **Mantenimiento correctivo (MC):** *proceso para restaurar la integridad, la seguridad o el funcionamiento de un dispositivo después de una avería. El mantenimiento correctivo y el mantenimiento no programado se consideran sinónimos de reparación.*
- **Inspecciones de funcionamiento:** *actividades ideadas para verificar el funcionamiento de un dispositivo. En la prueba se compara el desempeño del dispositivo con las especificaciones técnicas establecidas por el fabricante en el manual de servicio o mantenimiento. Estas inspecciones no tienen la finalidad de prolongar la vida útil del equipo, sino solamente evaluar su estado actual.*

Los mantenimientos preventivos durante el período de garantía suelen ser realizados por el proveedor del equipo. Finalizada la garantía y dependiendo del tipo de tecnología, los mantenimientos preventivos-correctivos pueden ser realizados por personal técnico de la institución o tercerizados a empresas especialistas en este tipo de tareas. Se aconseja que estas empresas tercerizadas sean representantes oficiales de la marca del equipo o incluso el mismo fabricante.

Un inventario del equipamiento médico presente en una institución sanitaria es una buena herramienta para la GEM. Estos deberían ser actualizados y mantenidos continuamente de modo de reflejar la realidad del efector sanitario. La frecuencia con la que se lo actualice dependerá del nivel de gestión de la

institución sanitaria y de las demandas de su Ministerio o Secretaría de Salud, debiendo tener en cuenta siempre las altas y bajas de activos.

En los inventarios se debe considerar la cantidad y estado operativo del equipamiento médico, cronogramas de mantenimiento preventivo, historial de reparaciones, incluyendo el costo de cada una de estas tareas y los consumibles y repuestos utilizados, de modo de saber el dinero invertido en él a lo largo de su vida útil; entre otros indicadores que los responsables de la GEM consideren (OMS, 2012d).

Una de las funciones más importantes del responsable de GEM en una institución sanitaria es la gestión de los riesgos asociados al uso e instalación del equipamiento médico, para lo cual es necesario contar con un plan de gestión de riesgos. El plan de gestión de riesgos deberá contemplar no solo las acciones para mitigar aquellos riesgos asociados al buen uso de la tecnología, como pueden ser las protecciones y plomado de las salas de rayos, sino que también se deben considerar los posibles riesgos relacionados a fallas de la tecnología, catástrofes, siniestros, control de infecciones o mal uso.

Por ejemplo, si se planifica la adquisición e instalación de una cámara gamma en el subsuelo de un hospital, y es públicamente conocido que la zona geográfica en donde está ubicada la institución es propensa a sufrir inundaciones o acumulación de agua luego de intensas lluvias, deberán tomarse todos los recaudos para impedir el ingreso de agua en el servicio de medicina nuclear.

El saber con qué equipamiento cuenta una institución, de qué tipo y cómo están distribuidos, facilita la planificación sanitaria en catástrofes y situaciones de emergencia, así, la organización determinará si está preparada para afrontar tal crisis y en caso de no estarlo, guía los cambios e incorporaciones necesarias.

El uso seguro y correcto funcionamiento de la tecnología también depende de los insumos, consumibles o accesorios del equipamiento. Los responsables de

la GEM en la institución deben asegurar el acceso a estos insumos, planificando un mantenimiento de stocks y compras anuales, semestrales o según el modelo de gestión del establecimiento. Como ejemplo de estos accesorios se puede nombrar a los sensores de señales biológicas utilizados por los monitores multiparamétricos como lo son los electrodos y latiguillos para medición de ECG, sensores de temperatura, SPO2, PI, PNI, capnografía, etc. Otro ejemplo son las válvulas espiratorias y sensores de flujo de ventiladores microprocesados.

Cuando el equipamiento médico supera su vida útil, cuando la tecnología se ha vuelto obsoleta, cuando el uso del equipo ya no es seguro para pacientes, usuarios y/o terceros, cuando el costo de sus mantenimientos se tornan elevados o no se justifica seguir invirtiendo tiempo y dinero en sus reparaciones; los responsables de GEM deben tomar decisiones sobre la baja del equipo y eliminación.

Dependiendo del nivel de gestión de las instituciones, el Ministerio o Secretaría de Salud a la que pertenecen, la baja patrimonial del equipo y su retirada del establecimiento pueden seguir diferentes procesos. Sin embargo, independientemente si se trata de establecimientos públicos o privados, los responsables de GEM deben garantizar el retiro y eliminación seguros del equipamiento fuera de uso. Muchos fabricantes incluyen en sus manuales las recomendaciones del desecho seguro de los equipos fuera de servicio.

Tomada la decisión de la baja del equipo, el ciclo se renueva y se debe evaluar necesidades y planificar, de corresponder, el reemplazo de la tecnología dada de baja.

6.1.2 Bioingeniería, ingeniería biomédica e ingeniería clínica

La carrera de grado de Bioingeniería brinda al profesional graduado, formación en ingeniería con conocimientos fundamentales de medicina y biología complementados con materias específicas como electrónica, informática, robótica, óptica, materiales y procesos; conocimientos utilizados en la

prevención, diagnóstico, rehabilitación y tratamiento de enfermedades (Facultad de Ingeniería UNER [FIUNER], 2020), (Romaní y Vilcahuamán, 2010).

Es preciso diferenciar la bioingeniería (ingeniería de sistemas vivos) de la ingeniería biomédica (ingeniería relacionada al campo médico); la bioingeniería se aplica también a la ingeniería de alimentos, ingeniería agrícola o biotecnología mientras que la ingeniería biomédica está sólo ligada al campo de la medicina humana (Romaní y Vilcahuamán, 2010) (Weisz y Preisz, 2018).

Como lo indican Romaní y Vilcahuamán (2012), podría mencionarse como campo de acción del ingeniero biomédico a lo siguiente:

- Análisis y modelamiento de sistemas biológicos (modelos fisiológicos, simulación y control).
- Detección, medición y monitoreo de señales fisiológicas (biosensores de instrumentación biomédica).
- Procedimientos y dispositivos terapéuticos y de rehabilitación (ingeniería de rehabilitación).
- Dispositivos de reemplazo o aumento de funciones corporales (órganos artificiales).
- Análisis por computadora de datos relacionados a pacientes y toma de decisiones clínicas (informática médica e inteligencia artificial).
- Imágenes médicas, presentación de gráficos de detalles anatómicos o funciones fisiológicas.
- Creación de nuevos productos biológicos (biotecnología e ingeniería de tejidos).
- Desarrollo de nuevos materiales para ser usado en el cuerpo (biomateriales).
- La gestión de la tecnología en el ámbito clínico (ingeniería clínica).

Según el American College of Clinical Engineering ACCE, el bioingeniero en el campo de la ingeniería clínica es un profesional que sostiene y mejora el

cuidado de los pacientes, aplicando sus habilidades y competencias ingenieriles y de gestión de la tecnología, en el cuidado de la salud. El ingeniero clínico tiene un rol articulador entre el ámbito médico, ingenieril y empresarial (OMS, 2012c), (Vilcahuamán y Rivas, 2006).

No debe confundirse al ingeniero clínico con el ingeniero hospitalario, este último interviene en la infraestructura hospitalaria, sistema de agua, sistema eléctrico, sistema de vapor, ascensores, iluminación, sistema de información, redes de gases medicinales, etc. (Vilcahuamán y Rivas, 2006). De todas maneras, es sumamente importante para el trabajo diario del ingeniero clínico, tener competencias y conocimientos también en estos temas.

El ingeniero clínico por tanto se ocupa de la gestión diaria del equipamiento médico del hospital, de garantizar su uso seguro y los accesorios, insumos, consumibles y repuestos para estos equipos, de coordinar y fiscalizar programas de mantenimiento preventivo, de responder y gestionar mantenimientos correctivos, mantener actualizado los inventarios, coordinar capacitaciones para usuarios y para el personal de mantenimiento; en síntesis, es quien se ocupa y participa activamente en el ciclo de vida de un equipo médico en una institución sanitaria. Ver en Figura 4, la desagregación de la bioingeniería en ingeniería biomédica y las ramas hospitalaria y clínica.

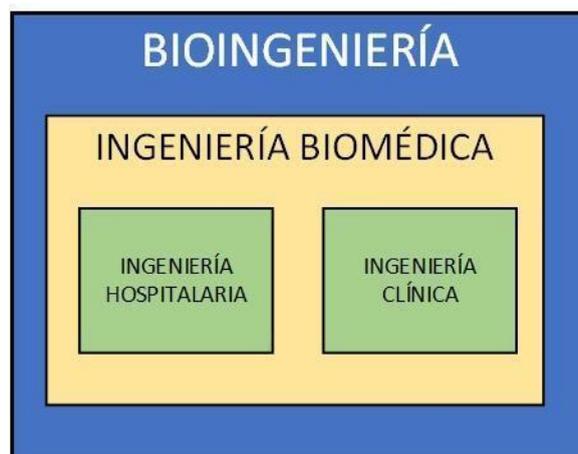


Figura 4: Bioingeniería – Ingeniería Biomédica – Ingeniería Hospitalaria – Ingeniería Clínica.
Elaboración propia.

Como lo indican Weisz y Preisz (2018) en su artículo; en el año 2010, la Dra. Margaret Chan, directora general de OMS, en su discurso de apertura del Primer Foro Mundial sobre dispositivos médicos declara “los funcionarios de salud y gestores hospitalarios de todos los países, independientemente de su nivel de desarrollo, necesitan asesoramiento al respecto”. Como las autoras indican, y comparto opinión, ciertas decisiones del ámbito sanitario deben tener en cuenta el asesoramiento de ingenieros clínicos.

La ingeniería clínica no está desarrollada de igual manera a nivel mundial, países desarrollados consideran al ingeniero clínico como parte de su staff de profesionales de la salud y lo hacen partícipe necesario en la toma de decisiones en relación al equipamiento médico, en cambio, en algunos países en vías de desarrollo, el ingeniero clínico está poco valorado o considerado en las estructuras hospitalarias o gubernamentales.

Esta situación no solo se visualiza a niveles internacionales, sino que a nivel país y, dentro de una misma región, hay diferentes realidades y experiencias en relación a la ingeniería clínica y la gestión de tecnologías sanitarias.

Argentina, como país en vías de desarrollo, es un claro ejemplo de lo mencionado en el párrafo anterior. Romero (2018), luego de una investigación realizada sobre el proceso de adquisición de un producto médico activo de alto costo en el Hospital Regional de Ushuaia, concluye que profesionales bioingenieros no participaron del proyecto y quienes sí intervinieron no tienen incumbencias técnicas en la evaluación de tecnologías sanitarias.

A nivel nacional, la bioingeniería tiene apenas poco más de 30 años. En 1984, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos crea la carrera de Bioingeniería, siendo la primera universidad de Sudamérica en dictarla. El 3 de julio de 1992 se gradúan los primeros 8 bioingenieros del país, celebrándose desde entonces el día nacional del bioingeniero (FIUNER, 2020).

Citado por Monzón Wyngaard, A., et. al. (2016), el Dr. Ing. Máximo Valentinuzzi, en el año 1995 indicó: “...un problema importante reside en la

falta de reconocimiento de la bioingeniería y de los profesionales de la bioingeniería por parte de la medicina argentina. Mal puede existir demanda de bioingenieros si los médicos no aceptan dicha disciplina. El motivo de la falta de aceptación puede originarse por dos causas: 1) desconocimiento de la existencia de la bioingeniería y de los aportes que potencialmente es capaz de realizar a los servicios de salud, 2) actitud excesivamente conservadora frente a posibles innovaciones o modificaciones y cierta aprensión con respecto a invasores extraños...”.

Vale aclarar que lo comentado por Valentinuzzi es su opinión personal y percepción de la profesión, “responsabilizando” a médicos por la falta de reconocimiento del bioingeniero en la medicina argentina. Se ha citado al autor para evidenciar la opinión de esta falta de reconocimiento por otros actores del sector. Sin embargo, en mi opinión, que el bioingeniero no esté del todo integrado a los establecimientos sanitarios es una cuestión que depende de todo el sistema de salud.

Los cambios en las estructuras sanitarias (hospitalarias, ministeriales, de secretarías) llevan su tiempo y resistencia. Si bien se puede demostrar el importante rol del bioingeniero en áreas de salud, la bioingeniería en Argentina es relativamente nueva en comparación con la medicina y las áreas de gestión en salud.

En noviembre de 1979, en la ciudad de Tucumán, fue creada la Sociedad Argentina de Bioingeniería (SABI) por siete jóvenes pertenecientes al Laboratorio de Bioingeniería de la Universidad Nacional de Tucumán (Valentinuzzi, 1995). Desde entonces, y al transcurrir los años, la SABI se fue involucrando en diferentes actividades como congresos de Bioingeniería, reuniones científicas, jornadas de Ingeniería Clínica, edición la Revista Argentina de Bioingeniería y otras actividades relacionadas a la profesión.

Actualmente, Argentina cuenta con 13 (trece) universidades que dictan la carrera de grado en bioingeniería/ingeniería biomédica y 6 (seis) carreras de postgrado repartidas en 3 (tres) universidades como se muestra en la Tabla 2.

Carrera	Facultad - Universidad
Carreras de grado	
Bioingeniería	Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Entre Ríos (Oro Verde, Entre Ríos)
Bioingeniería	Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de San Juan (San Juan Capital)
Ingeniería Biomédica	Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología - Universidad Nacional de Tucumán (San Miguel de Tucumán, Tucumán)
Ingeniería Biomédica	Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Universidad Nacional de Córdoba (Córdoba Capital)
Bioingeniería	Facultad de Ingeniería - Universidad de Mendoza (Mendoza Capital)
Ingeniería biomédica	Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Favaloro (Capital Federal)
Bioingeniería	Escuela de Ingeniería y Tecnología - Instituto Tecnológico de Buenos Aires (Capital Federal)
Ingeniería Biomédica	Escuela de Ciencia y Tecnología - Universidad Nacional de San Martín (San Martín, Buenos Aires)
Bioingeniería	Instituto de Ingeniería y Agronomía - Universidad Nacional Arturo Jauretche (Florencia Varela, Buenos Aires)
Bioingeniería	Escuela de Ingeniería - Universidad Nacional de Villa Mercedes (Villa Mercedes, San Luis)
Ingeniería Biomédica	Universidad Austral (Pilar, Buenos Aires)
Ingeniería Biomédica	Instituto Universitario Hospital Italiano
Bioingeniería	Facultad de Ingeniería - Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino (Yerba Buena, Tucumán)
Carreras de posgrado	
Especialización en Ingeniería Clínica	Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Entre Ríos (Oro Verde, Entre Ríos)
Maestría en Ingeniería Biomédica	Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Entre Ríos (Oro Verde, Entre Ríos)
Maestría en Ingeniería Biomédica	Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Favaloro (Capital Federal)

Doctorado en Ingeniería (mención Bioingeniería)	Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Entre Ríos (Oro Verde, Entre Ríos)
Doctorado en Ingeniería Biomédica	Facultad de Ingeniería y Ciencias Exactas y Naturales - Universidad Favaloro (Capital Federal)
Doctorado en Bioingeniería	Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Mar del Plata (Mar del Plata, Buenos Aires)

Tabla 2: carreras de grado y posgrado de Bioingeniería-Ingeniería Biomédica. Elaboración propia. Fuente: Sociedad Argentina de Bioingeniería (SABI) - Universidades (2023).

6.1.2.1 Servicios de Ingeniería Clínica

Para gestionar la tecnología de manera eficiente, es necesario contar con procedimientos apropiados y efectivos para todas las actividades que impactan en la tecnología. La gestión de tecnología médica contribuye al uso de equipamiento seguro, al desarrollo de habilidades operativas, a la eliminación y retirada del equipamiento sin daños al medioambiente, a la planificación de compra de equipos médicos costo-efectivos, a la operación de servicios de manera económica, entre otros (Lenel, A., Temple-Bird, C., Kawohl, W. y Manjit Kaur, 2005).

Es necesario que los establecimientos sanitarios cuenten con departamentos, servicios o áreas que se responsabilicen y ocupen de la GEM, conocidos como departamento, servicios o equipo de Ingeniería Clínica:

- *Departamento de Ingeniería Clínica: “ingeniero/técnico o equipo de ingenieros/técnicos responsable de la gestión y el mantenimiento de los dispositivos médicos. Según el contexto y el país, este departamento o equipo puede tener distintos nombres. Algunos de ellos son: “departamento de ingeniería bioquímica”, “departamento de mantenimiento de equipos médicos”, “unidad de gestión de equipos médicos”, etc.” (OMS, 2012c).*

David, Y. y Judd, T. (2020), realizaron una investigación de 400 publicaciones, provenientes de 125 países, buscando evidencias del impacto que tiene en los

sistemas de salud la incorporación de ingenieros clínicos e ingenieros biomédicos. La contribución de los ingenieros fue separada en 6 categorías:

- Innovación: participación en la provisión y desarrollo de nuevas tecnologías sanitarias, o modificación de las existentes, para abordar diferentes problemas sanitarios.
- Acceso: aporte en brindar a la población facilidad de acceso a los servicios e instalaciones sanitarias, en relación a la ubicación y tiempo, entre otros.
- Gestión: establecimiento de metodologías de gestión de las tecnologías sanitarias, o perfeccionamiento de las existentes, en búsqueda de la mejora de la salud y bienestar de la población.
- Sistemas de salud: intervención en el desarrollo más eficiente y efectivo de tecnologías sanitarias, y su gestión, a nivel nacional o político.
- e-Technology: contribución en el desarrollo de tecnologías sanitarias basadas en internet y sus consecuentes mejoras al sistema sanitario.
- Calidad y seguridad: el impacto positivo que genera la tecnología sanitaria en la calidad y/o seguridad de los servicios de salud o en el desarrollo de recursos humanos para el área de tecnología médica.

Los autores del trabajo encontraron que todas las regiones del mundo, de altos y bajos recursos, se enfrentan al desafío de mejorar los sistemas de salud y los ingenieros clínicos desempeñan un papel fundamental en estas mejoras; influyendo en las categorías antes citadas y en todas las etapas de la gestión de dichas tecnologías.

En sus conclusiones declaran que esperan que las agencias gubernamentales y otros sectores que participan en la toma de decisiones, apoyen la inclusión de los ingenieros clínicos al equipo de profesionales de la salud. Además, de las publicaciones estudiadas, han podido demostrar que la calidad en la atención de los pacientes y el uso eficiente de los recursos tecnológicos mejora en aquellas regiones que poseen una unidad dedicada a la gestión de

tecnología médica, incluyendo sectores de ingeniería clínica, en los Ministerios de Salud.

De las 400 publicaciones analizadas por David y Judd (2020), solo 2 corresponden a trabajos argentinos, en las categorías de Sistemas de Salud y Acceso.

El trabajo “HT improving Provincial Access” (Giles, G., 2015) de la categoría “Accesos” y analizado por David y Judd (2020) es un estudio de la red de salud, en un contexto de número de habitantes, servicios públicos como agua luz, gas, recolección de residuos y otras variables socioeconómicas del Partido de General Pueyrredón (Buenos Aires), específicamente de las localidades de Mar del Plata y Batán.

El otro trabajo argentino referenciado por David y Judd (2020), correspondiente a la categoría de Sistemas de Salud, es titulado “Presente y futuro de la ingeniería clínica en Argentina” (Lencina, M. y Giles, G., 2020) y resume la conformación del sistema de salud argentino y los entes regulatorios del país. Además, muestra los resultados preliminares de una encuesta realizada a ingenieros clínicos e ingenieros biomédicos de la Provincia de Buenos Aires, sin especificar el número de encuestas realizadas, de los cuales se puede resaltar 2 resultados.

Lencina y Giles (2020) encontraron que el 43% de los encuestados afirma tener autoridades municipales o provinciales con sectores de ingeniería clínica o de gestión de tecnologías, el 43% declara que las autoridades no cuentan con estos sectores y el 14% restante no lo sabe. En otro de los resultados obtenidos, el 86% asevera que existen servicios de ingeniería biomédica o ingeniería clínica en las instituciones sanitarias en las que pertenece, en contraparte de un 14% que no lo posee. En contacto con el autor del trabajo, se pudo corroborar que la encuesta se entregó a cerca de 50 ingenieros dedicados a la ingeniería clínica en el país, de los cuales respondieron la mitad.

Hossain, M.A., Ahmad, M., Islam, M.R. y David, Y. (2020), han desarrollado un modelo matemático para evaluar cuantitativamente la calidad en la atención al paciente desde el enfoque de la ingeniería clínica. Como los autores determinan, la calidad y la costo-efectividad del cuidado de los pacientes, depende en gran medida de la seguridad y operatividad de los dispositivos médicos. El modelo puede ser aplicado para evaluar la calidad en la atención del paciente de un hospital o de un país y permite identificar cuáles de sus variables necesitan mejorar para asegurar la calidad en el cuidado del paciente.

El modelo matemático planteado relaciona las entradas y salidas del sistema de gestión de tecnología médica y del servicio o departamento de ingeniería clínica que tenga la institución con las entradas y salidas de una dirección de ingeniería clínica que regule la actividad a nivel ciudad, región o país.

Como resultado del estudio, encontraron el claro impacto de los profesionales de la ingeniería clínica para garantizar la calidad en el cuidado de los pacientes ya que su intervención en la gestión del equipamiento permite reducir factores de riesgo dependientes de estos dispositivos que pueden causar lesiones y muertes no naturales, entre otros efectos adversos.

El modelo de Hossain, M.A. et al. (2020), fue aplicado en 18 países de altos, medios y bajos ingresos para determinar cómo están posicionados respecto a la calidad en la atención de los pacientes. Notaron que aquellos países de altos ingresos tales como Japón, Bélgica y Estados Unidos; ya tienen incorporado el enfoque de la ingeniería clínica en sus sistemas de gestión de tecnología sanitaria; encontrando que sus niveles de calidad y seguridad del paciente mejoran significativamente en comparación con aquellos países de medios y bajos ingresos en donde la ingeniería clínica no está del todo desarrollada.

6.1.3 Gestión del equipamiento médico en países en desarrollo

Muchos gobiernos coinciden en que la protección de la salud de la comunidad y la garantía de proveer servicios de salud seguros, son vitales. Sin embargo,

en muchos países, la regulación de estos conceptos está subdesarrollada, con marcos regulatorios y legales débiles (Lenel, A., Temple-Bird, C., Kawohl, W. y Manjit Kaur, 2005).

En países desarrollados, la gestión de tecnología médica está asignada a profesionales capacitados en el manejo y gestión de estos equipos, lo que favorece el uso de los dispositivos y una mejor eficiencia y efectividad dentro de las instituciones (OPS, 2016).

En América Latina la gestión de tecnologías no se encuentra aún del todo desarrollada por lo que en las instituciones de salud puede encontrarse equipamiento médico subutilizado al hacer uso de la tecnología solo en horario matutino o no utilizar todas las funciones y capacidades del equipo; o sobreutilizado, ya que pese a que se superó su vida útil, el equipo se sigue operando, lo que muchas veces trae consigo problemas económicos con gastos innecesarios en mantenimientos o consumibles, mala calidad en la atención a los pacientes o hasta incluso complicaciones y riesgos para el paciente, usuarios y/o terceros (OPS, 2016), (Panchi Moreno, 2019).

Según OPS (2016), el hecho de que el equipamiento se encuentre subutilizado, descompuesto o abandonado se debe a la falta de personal capacitado que los gestione correctamente. Para ejemplificar lo mencionado por la OPS, se citarán trabajos de dos países en desarrollo del cono sur: Colombia y Perú.

Un estudio realizado por Orozco Murillo, W. y Cortés Mancera, F. (2013) en 11 instituciones sanitarias públicas y privadas en Medellín, Colombia, durante 2008 y 2009, muestra que una de las problemáticas habituales en efectores sanitarios es que el número de personas encargadas de la gestión del mantenimiento de equipos médicos no es suficiente en comparación con el número de equipos existentes en la institución. Estos mismos autores identificaron una cultura débil en cuanto a la implementación de un sistema de gestión de mantenimiento.

Como informan Berrospi Polo et. al. (2015), en Perú, la adquisición de tecnología médica se realiza generalmente sin contar con información técnica apropiada, debido a la falta de personal con los conocimientos necesarios. Estos problemas y el desconocimiento en la gestión de tecnologías médicas, se estima una pérdida de recursos económicos de hasta dos veces el costo del equipo. Las especificaciones técnicas existentes para la compra de equipamiento, muchas veces son copias de bases de datos desactualizadas o de catálogos de alguna marca en particular.

El Centro de Ingeniería Clínica y Gestión de Tecnología (CENGETS) de Perú ha realizado una publicación en 2006 para promover y fortalecer el desarrollo de la ingeniería clínica y la gestión de tecnología en ese país. Las problemáticas planteadas por los autores parecen ser muy similares a las dadas por Vilcahuamán, L. y Rivas, R., (2006) quienes indican que no hay suficientes recursos humanos con capacidad para supervisar y evaluar el trabajo realizado por terceros en cuestiones de mantenimientos preventivos-correctivos o en las instalaciones, adaptación o reforma de ambientes necesarios para la tecnología; estas tareas se realizan en forma aislada sin un buen control o más bien no se realizan, causando conflictos en el desarrollo de las actividades clínicas.

6.1.3.1 Argentina: regulación de servicios hospitalarios responsables de GEM

Los gobiernos pueden tomar un rol regulatorio y establecer normativas o regulaciones que garanticen que la gestión de tecnología médica se realice en su jurisdicción, para lo cual precisan (Lenel, A., Temple-Bird, C., Kawohl, W. y Manjit Kaur, 2005):

- Un organismo gubernamental que establezca reglamentaciones que garanticen el rendimiento y seguridad de la tecnología médica durante toda su vida útil.

- Un mecanismo de control que verifique que los proveedores de servicios sanitarios (clínicas, sanatorios, hospitales, etc.) realicen actividades de gestión de tecnología médica en forma eficaz.
- Sanciones legales, o de otro tipo, en caso de que los efectores no cumplan con las reglas.

En nuestro país, la ANMAT regula el mercado de la tecnología sanitaria. Para que un producto médico pueda ser comercializado, la empresa que lo comercializa y el producto en sí mismo deben estar aprobados por la agencia reguladora. Por tanto, fabricantes e importadores deben cumplir con las disposiciones vigentes para el libre comercio en Argentina, entre las que se puede destacar:

- Disposición 2319/2002 "Reglamento Técnico Relativo a la Autorización de Funcionamiento de Empresa Fabricante y/o Importadora de Productos Médicos".
- Disposición 3266/2013 "Buenas Prácticas de Fabricación/Importación de Productos Médicos y/o Productos para Diagnóstico de Uso In Vitro".
- Disposición 9688/2019 "Actualización del Reglamento Técnico Mercosur de Registro de Productos Médicos".

La Disposición 2319/2002 indica los requisitos que un fabricante e importador deben cumplir para estar autorizados a funcionar en el territorio nacional. La Disposición 3266/2013 establece las Buenas Prácticas de Fabricación/Importación; las empresas deben demostrar el cumplimiento de procedimientos de control de diseño, de procesos y producción, manipulación, almacenamiento, distribución y trazabilidad, acciones preventivas y correctivas, instalación y asistencia técnica; entre otros temas que conformen un Sistema de Gestión de la Calidad.

Con la Disposición 9688/2019 la agencia establece los requisitos que deben cumplir los fabricantes e importadores para poder registrar un producto

sanitario en el país así como modificar, revalidar, transferir o cancelar estos registros sanitarios.

Podemos aseverar que el comercio de los productos médicos está regulado pero ¿cómo se lo regula y gestiona una vez que fue instalado en efectores sanitarios?

En el año 2013, se sanciona la Ley N° 26906 “Régimen de trazabilidad y de verificación de aptitud técnica de los productos médicos activos de salud en uso”. El objetivo de esta ley es “establecer el régimen de trazabilidad de los productos médicos activos, la trazabilidad metrológica de los mismos, y la creación o fortalecimiento de los Servicios de Tecnología Biomédica en todo el territorio nacional” y define producto médico activo como:

- *“Cualquier producto médico cuyo funcionamiento depende de energía eléctrica o cualquier fuente de potencia distinta de la generada por el cuerpo humano o gravedad y que funciona por la conversión de esta energía. No se considerarán productos médicos activos, los productos médicos destinados a transmitir, sin provocar alteración significativa alguna, energía, sustancias u otros elementos de un producto médico activo al paciente”.*

Vale aclarar que para los propósitos de esta tesis los productos médicos activos serán sinónimos de equipamiento médico ya que los productos médicos activos implantables, tales como implantes cocleares, cardiodesfibriladores y marcapasos implantables, no son tenidos en cuenta en este trabajo. Además, en estos 10 (diez) años desde la sanción de la Ley, el nombre de los servicios de tecnología biomédica se ha ido actualizando, transformando, o incluso por falta de consenso y estandarización, se los denomina como departamento, servicio o equipo de ingeniería clínica.

En esta ley, de 25 artículos separados en 9 capítulos, el artículo N° 3 define al Servicio de Tecnología Biomédica como aquel encargado de gestionar de forma integral el parque tecnológico de productos médicos activos y, el Capítulo

IV, identifica como responsable del sector a un profesional universitario de grado y matriculado, con incumbencia en la materia. Para esta ley, el Servicio de Tecnología Biomédica debe:

- *“Intervenir en la confección de especificaciones técnicas y asesorar para la adquisición de los productos médicos activos.*
- *Especificar los requisitos de suministros y recursos físicos necesarios para el correcto funcionamiento de los productos médicos activos;.*
- *Evaluar, seleccionar, aceptar, coordinar la puesta en marcha, mantener y conservar los productos médicos activos.*
- *Capacitar a los operadores de los productos médicos activos, en lo que respecta a su correcto uso y a los riesgos asociados.*
- *Dictaminar sobre el alta y baja de los productos médicos activos en uso.*
- *Brindar asesoramiento en lo que respecta a la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los servicios asociados al equipamiento médico y el óptimo funcionamiento de los mismos*
- *Establecer un método o procedimiento para mantener documentada la verificación técnica y mantenimiento de todos los productos médicos activos, en la que intervenga”.*

Entonces, a nivel país, tenemos la sanción de una ley nacional que busca regular el uso de los productos médicos activos, pero, ¿se han creado y/o fortalecido los Servicios de Tecnología Biomédica desde entonces? Pese a que la Ley 26906/13 fue sancionada hace casi 10 años, aún no ha sido reglamentada, lo que trae aparejado que al día de la fecha no haya suficientes servicios de tecnología biomédica o ingeniería clínica para gestionar el equipamiento en las instituciones sanitarias, servicios bajo la supervisión y responsabilidad técnica de un ingeniero matriculado con incumbencias en estas tareas.

Son pocas las provincias que se han adherido a la ley N° 26906/13: Chaco, Corrientes, Entre Ríos y Tierra del Fuego.

- Chaco, Ley 7450/14. Adhesión a la Ley Nac. 26.906 Régimen de Trazabilidad y Verificación de Aptitud Técnica de los Productos Médicos Activos de Salud en Uso (Dirección Nacional del Sistema Argentino de Información Jurídica [SAIJ], 2021).
- Corrientes, Ley 6334/14. Régimen de Trazabilidad y Verificación de Aptitud Técnica de los Productos Médicos Activos de Salud en uso. Adhiere a ley 26906 (LegiSalud Argentina, 2021).
- Entre Ríos, Ley 10830/2020. Adhesión provincial a la Ley Nacional N° 26.906, que establece el Régimen de Trazabilidad de Aptitud Técnica de los Productos Médicos Activos de Salud en uso (SIAJ, 2021).
- Tierra del Fuego, Ley 1198/17. Poder Ejecutivo provincial-Salud Pública: adhesión a la Ley Nacional N° 26.906, sobre régimen de trazabilidad y verificación de aptitud técnica de los productos médicos activos de salud en uso (SIAJ, 2021).

Las provincias de Entre Ríos, La Rioja, Mendoza y Buenos Aires, tienen sus propias reglamentaciones sobre tecnología médica. Buenos Aires, sancionó la Ley N° 14583/13 casi en forma paralela con la ley nacional; La Rioja y Mendoza se adelantaron a la Ley N° 26906/13; y Entre Ríos sancionó hace pocos meses la Ley 10915/2021.

En el caso de La Rioja, su Ley N° 8303/08, tiene como objeto regular y fiscalizar el sistema tecnológico de prestaciones de los servicios de salud de los subsectores públicos y privados, en relación a su capacidad funcional, instrumental y operativa; dando lineamientos para las habilitaciones de dichos sectores, nivel de registro de tecnología biomédica y cualificación del responsable a cargo de esta tecnología, respecto a lo que se especifica: “deberá ser un profesional de la ingeniería con título habilitante para su ejercicio y con especialización académica de grado universitario y/o postgrado en bioingeniería y/o ingeniería clínica o bien acreditar competencias de formación profesional análoga y en correspondencia con su nivel de responsabilidad”.

Mendoza, con su Decreto 199/2011 “Adquisición, almacenamiento, distribución, entrega, dispensa y comercio al por mayor y/o por menor de productos médicos”, trata un aspecto más amplio ya que no regula los servicios de ingeniería biomédica en establecimientos sanitarios como tales sino que pretende regular toda actividad en relación a los productos médicos, diferenciando, que las actividades realizadas con productos médicos, con exclusión del equipamiento médico, deberá ser supervisada por un profesional farmacéutico; y que toda actividad exclusiva de equipamiento médico deberá ser supervisada por un bioingeniero o ingeniero biomédico; debiendo, ambos profesionales, estar matriculados en la provincia de Mendoza.

La provincia de Buenos Aires, bajo su Ley N° 14583/13, cuyo objeto es “establecer un régimen de regulación y fiscalización de equipos médicos en uso, en relación con su aptitud técnica en términos de seguridad y eficacia en las instituciones de salud pública y privada en el ámbito de la Provincia de Buenos Aires”, especifica los ensayos y certificaciones que deben cumplir dichos equipos médicos, dando responsabilidad a la Autoridad de Aplicación, que el Poder Ejecutivo determinase; sin embargo no hace declaración alguna sobre los servicios responsables de esos equipos en las instituciones sanitarias y quien debe supervisarlos.

Finalmente, Entre Ríos con su Ley 10915/2021 tiene como objeto la creación de Servicios de Ingeniería en los establecimientos de salud públicos y privados de la provincia; así como establecer las funciones y responsabilidad técnica por la gestión de las instalaciones y del equipamiento médico. En su Artículo 5° indica que los establecimientos sanitarios deben contar con Servicios de Ingeniería y en su Artículo 6° especifica que un ingeniero matriculado con incumbencias en instalaciones de uso hospitalario y equipamiento médico debe ser el responsable técnico de dicho servicio.

Es importante aclarar que la provincia de Entre Ríos llama a estos sectores “Servicios de Ingeniería” y no los diferencia en Ingeniería Clínica o Ingeniería

Hospitalaria ya que, de acuerdo a la Ley, este servicio será responsable de cubrir ambas ramas.

Pese a los intentos por regular, mejorar y controlar la gestión del equipamiento médico en las instituciones sanitarias públicas y privadas, queda camino por recorrer.

En Argentina, la información existente respecto a la tecnología médica disponible y el recurso humano encargado de su gestión, es escasa, por lo que se deben implementar herramientas que permitan obtener datos para generar información concreta y tangible. Actualmente, existen alrededor de 5200 establecimientos de salud con internación y su registro oficial se efectúa en el Registro Federal de Establecimientos de Salud (REFES), del Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino (SIISA) (Kadur, D., Bonell, C., Oiene, D., Villavieja, M., Flores, J., Baroli, M., Bellmann, J. y Aguirre, F., 2020).

Kadur et. al, en un estudio realizado en 2019 y publicado en 2020, han analizado 114 establecimientos sanitarios (67% públicos, 24% privados, 7% fundaciones y 2% de las Fuerzas Armadas) distribuidos en 15 provincias y en la CABA. De este total, 51 establecimientos reportaron contar con áreas o sectores responsables de gestión de tecnología sanitaria, 12 reportaron no contar con esta área, 3 no brindaron información relevante para el estudio y 48 no completaron toda la información. De los 51 establecimientos que cuentan con áreas de gestión de tecnología médica, encontraron que existen 472 personas trabajando en ellas, de diferentes profesiones y especialidades, con una distribución como lo muestra la Figura 5.

A su vez, diferenciaron que del total, el 43% de estos recursos humanos son bioingenieros o ingenieros biomédicos, seguidos por técnicos en un 18% quienes se responsabilizan de la “gestión de mantenimiento de equipos de uso asistencial”. En cambio, la “gestión de compras de equipos y/o repuestos de uso asistencial” está llevada a cabo en un 32% por bioingenieros o ingenieros biomédicos y en un 23% por administrativos.

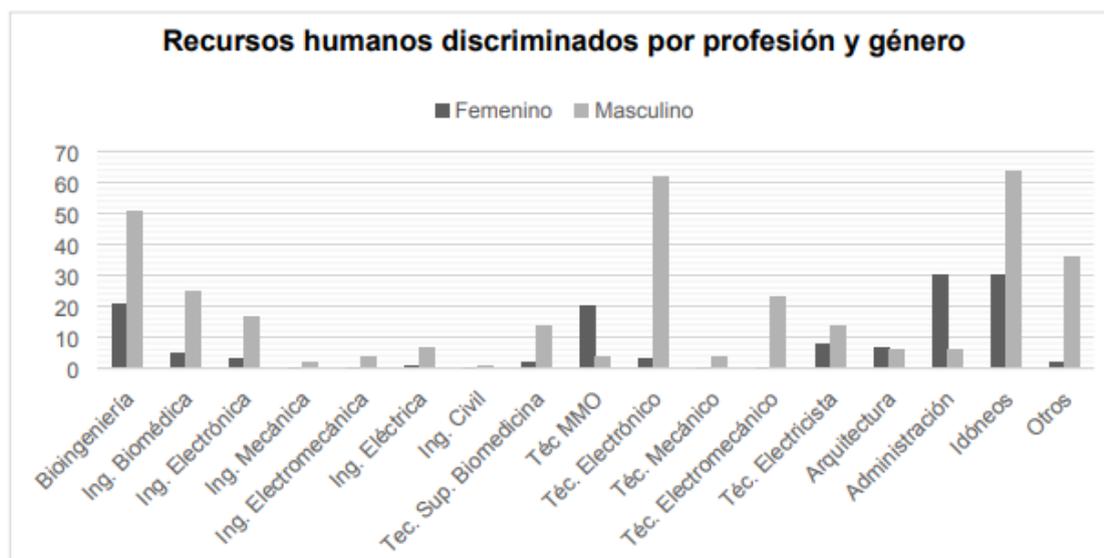


Figura 5: recursos humanos de las áreas de GTS, discriminados por formación académica y género, sobre 51 instituciones. Fuente: Kadur et. al (2020).

El estudio realizado por Kadur et. al (2020), muy valioso para la temática tratada en este trabajo, utilizó una encuesta como herramienta de investigación para sentar información sobre la existencia, dependencia funcional y recursos humanos de las áreas con funciones en gestión de tecnología sanitaria dentro de establecimientos que cuentan con terapia intensiva.

Cerca del 50% de los establecimientos encuestados cuentan con servicios o sectores de gestión de tecnología sanitaria con bioingenieros o ingenieros biomédicos como responsables de tales sectores. Sin embargo, reconocen que podría haber un sesgo en su estudio ya que los referentes fueron contactados por integrantes del proyecto y/o por medio de bases de egresados y/o matriculados.

6.2 Sistema de salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

El sistema de salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), se rige bajo la Ley N° 153/99 “Ley básica de salud de la Ciudad de Buenos Aires”, reglamentada por el Decreto 208/01. Este sistema está integrado por el

conjunto de recursos de salud de dependencia estatal, de seguridad social y privada.

Según el artículo 13 de la Ley 153/99: “ El subsector estatal de la Ciudad está integrado por todos los recursos de salud dependientes del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires por medio de los cuales se planifican, ejecutan, coordinan, fiscalizan y controlan planes, programas y acciones destinados a la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud de la población, sean ellas asistenciales directas, de diagnóstico y tratamiento, de investigación y docencia, de medicina veterinaria vinculada a la salud humana, de producción, de fiscalización y control”, siendo uno de los objetivos de este subsector, asegurar la calidad de la atención de los servicios.

El subsector estatal está organizado en tres niveles de atención bajo la gestión del Ministerio de Salud. “El primer nivel de atención comprende todas las acciones y servicios destinados a la promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, en especialidades básicas y modalidades ambulatorias. El segundo nivel comprende todas las acciones y servicios de atención ambulatoria especializada y aquellas que requieran internación. Y, por último, el tercer nivel, comprende todas las acciones y servicios que por su alta complejidad médica y tecnológica son el último nivel de referencia de la red asistencial” (Ley N°153, 1999).

Entre los efectores sanitarios de los tres niveles de atención, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires contaría con un gran número de equipamiento médico para la atención de los pacientes, cuya cantidad y complejidad depende justamente del nivel en el que se encuentran.

6.2.1 Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Para enero 2023, el Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires es responsable de la gestión de 117 efectores sanitarios distribuidos en su jurisdicción, repartidos en tres niveles de atención, entre los cuales se pueden encontrar hospitales generales de agudos, hospitales especializados,

centros de salud nivel 1, centros médicos barriales, centros de salud mental y centros de odontología infantil como se muestra en la Tabla 3.

Tipo de efector sanitario	Cantidad
Hospitales generales de agudos	14
Hospitales generales de niños	2
Hospitales especializados	19
Centros de salud nivel 1	46
Centros médicos barriales	32
Centros de salud mental	2
Centros de odontología infantil	2
Total:	117

Tabla 3: tipos y cantidades de efectores sanitarios públicos dependientes del MSGCABA. Elaboración propia. Fuente: Buenos Aires Ciudad – Establecimientos – Hospitales y Centros de Salud (GCABA, 2023a).

Desde nivel central, es decir, a nivel ministerial, se toman decisiones en relación a la gestión del equipamiento médico de los efectores sanitarios de la ciudad tales como, la incorporación de tecnología, la distribución del equipamiento y el mantenimiento centralizado de tales equipos, entre otras. Estas decisiones están apoyadas en la gestión propia de la institución sanitaria, siendo el efector el primer eslabón en una cadena de gestión.

6.2.1.1 Estructura y organigrama

El Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA) está liderado por un Ministro quien dirige a la Secretaría de Bienestar Integral y a cinco subsecretarías con diferentes áreas de acción, éstas son: Subsecretaría de Planificación Sanitaria y Gestión en Red; Subsecretaría de Atención Hospitalaria; Subsecretaría de Atención Primaria, Ambulatoria y Comunitaria; Subsecretaría de Administración del Sistema de Salud y Subsecretaría Personas Mayores. A su vez, la gestión sanitaria se

puede dividir en dos grandes sectores: nivel central y nivel efectores sanitarios, ver Figura 6 (GCABA, 2023b).

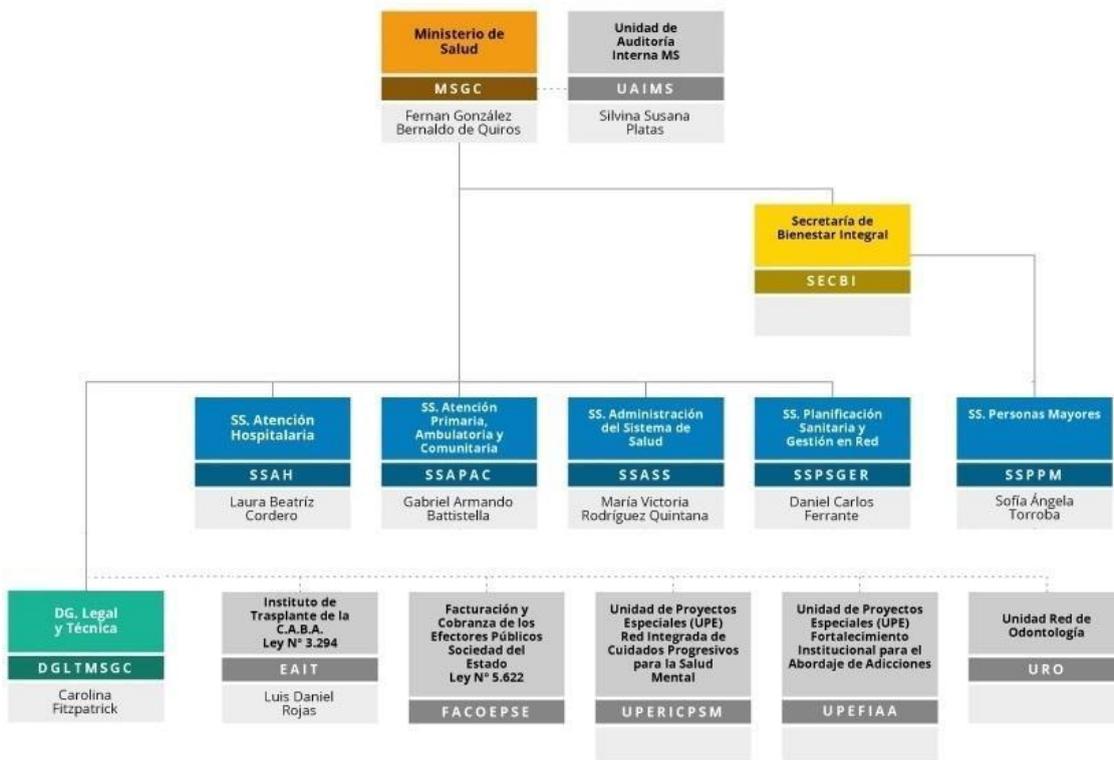


Figura 6: organigrama MSGCABA. Ministro de Salud, Subsecretarías y otras áreas. Adaptado de Buenos Aires Ciudad – Ministerio de Salud - Organigrama (CGABA, 2023b).

6.2.1.2 Efectores sanitarios

Los 117 efectores sanitarios públicos dependientes del MSGCABA se distribuyen en toda la jurisdicción según se observa en la Figura 7.

En las Tablas 4 a 7, se encuentran listados todos los hospitales generales de agudos, generales de niños, hospitales especializados y centros de salud nivel 1, respectivamente, aclarando el barrio de CABA en donde éstos se encuentran.



Figura 7: distribución de efectores sanitarios en CABA.

Fuente: Buenos Aires Ciudad – Establecimientos – Hospitales y Centros de Salud (GCABA, 2023a).

Efactor sanitario	Barrio
Hospital General de Agudos Dr. T. Álvarez	Flores
Hospital General de Agudos Dr. C. Argerich	La Boca
Hospital General de Agudos Dr. C. Durand	Caballito
Hospital General de Agudos Dr. J. A. Fernández	Palermo
Hospital General de Agudos Dra. Cecilia Gierson	Villa Lugano
Hospital General de Agudos J. M. Penna	Parque Patricios
Hospital General de Agudos P. Piñero	Flores
Hospital General de Agudos Dr. I. Pirovano	Coghlan
Hospital General de Agudos J. M. Ramos Mejía	Balvanera
Hospital General de Agudos B. Rivadavia	Recoleta
Hospital General de Agudos Donación F. Santojanni	Mataderos
Hospital General de Agudos Dr. E. Tornú	Villa Ortuzar
Hospital General de Agudos Dr. Vélez Sarsfield	Monte Castro
Hospital General de Agudos A. Zubizarreta	Villa Devoto

Tabla 4: hospitales generales de agudos MSGCABA. Fuente: GCABA (2023a).

Efactor sanitario	Barrio
Hospital General de Niños Pedro de Elizalde	Constitución
Hospital General de Niños Ricardo Gutiérrez	Recoleta

Tabla 5: hospitales generales de niños MSGCABA. Elaboración propia. Fuente: GCABA (2023a).

Efactor sanitario	Barrio
Hospital de Emergencias Psiquiátricas Torcuato de Alvear	Agronomía
Hospital de Salud Mental Braulio Moyano	Barracas
Hospital de Salud Mental J. T. Borda	Barracas
Hospital Infante Juvenil C. Tobar García	Barracas
Talleres de rehabilitación en salud mental	Barracas
Hospital de Odontología José Dueñas	Almagro
Hospital de Odontología Dr. Ramón Carrillo	Recoleta
Hospital de Odontología Infantil Don Benito Quinquela Martín	La Boca
Hospital de Oftalmología Santa Lucía	San Cristóbal
Hospital Oftalmológico Dr. Pedro Lagleyze	Villa Gral. Mitre
Hospital de Gastroenterología B. Udaondo	Barracas
Hospital Municipal de Oncología María Curie	Caballito
Hospital de Rehabilitación Respiratoria M. Ferrer	Constitución
Hospital de Enfermedades Infecciosas F. Muñiz	Parque Patricios
Instituto de Zoonosis L. Pasteur	Caballito
Instituto de Rehabilitación Psicofísica (I.R.E.P.)	Belgrano
Hospital de Quemados Dr. Arturo Umberto Illia	Caballito
Hospital de Rehabilitación M. Rocca	Monte Castro
Hospital Materno Infantil R. Sarda	Parque Patricios

Tabla 6: hospitales especializados MSGCABA. Elaboración propia. Fuente: GCABA (2023a).

Efactor sanitario	Barrio
CESAC N° 38	Almagro
CESAC N° 11	Balvanera
CESAC N° 1	Barracas
CESAC N° 8	Barracas
CESAC N° 16	Barracas
CESAC N° 30	Barracas
CESAC N° 35	Barracas
CESAC N° 19	Flores
CESAC N° 20	Flores
CESAC N° 31	Flores
CESAC N° 40	Flores
CESAC N° 48	Flores
CESAC N° 36	Floresta
CESAC N° 9	La Boca
CESAC N° 41	La Boca
CESAC N° 46	La Boca
CESAC N° 34	La Paternal
CESAC N° 22	La Paternal
CESAC N° 4	Mataderos
CESAC N° 37	Mataderos
CESAC N° 32	Nueva Pompeya
CESAC N° 17	Palermo
CESAC N° 26	Palermo
CESAC N° 33	Palermo
CESAC N° 13	Parque Avellaneda
CESAC N° 10	Parque Patricios
CESAC N° 39	Parque Patricios

CESAC N° 21	Retiro
CESAC N° 25	Retiro
CESAC N° 47	Retiro
CESAC N° 27	Saavedra
CESAC N° 45	San Cristóbal
CESAC N° 15	San Telmo
CESAC N° 5	Villa Lugano
CESAC N° 7	Villa Lugano
CESAC N° 14	Villa Lugano
CESAC N° 18	Villa Lugano
CESAC N° 29	Villa Lugano
CESAC N° 43	Villa Lugano
CESAC N° 44	Villa Lugano
CESAC N° 3	Villa Lugano
CESAC N° 28	Villa Lugano
CESAC N° 2	Villa Pueyrredón
CESAC N° 6	Villa Soldati
CESAC N° 24	Villa Soldati
CESAC N° 12	Villa Soldati

Tabla 7: centros de salud nivel 1 MSGCABA. Elaboración propia. Fuente: GCABA (2023a).

7. Objetivos

7.1 Objetivo general

Describir la estructura del MSGCABA para la gestión del equipamiento médico en los efectores sanitarios públicos y los procesos involucrados en el ciclo de vida de tales equipos.

7.2 Objetivos específicos

1. Reconocer los principales responsables de la gestión del equipamiento médico en todos los niveles del MSGCABA.
2. Determinar cuáles son los procesos en la gestión del equipamiento médico considerados por el MSGCABA y con qué etapas del ciclo de gestión de la tecnología están relacionados.
3. Diferenciar las fuentes de financiamiento y los recursos disponibles en la gestión del equipamiento médico.
4. Indicar cómo se evalúa necesidades, planifica y adquiere el equipamiento médico.
5. Identificar las reglas y protocolos en la gestión de mantenimientos preventivos-correctivos del parque instalado.
6. Encontrar fortalezas y debilidades del sistema de salud público del MSGCABA en relación a la gestión del equipamiento médico.

8. Metodología

El presente trabajo se trata de una investigación descriptiva, transversal, observacional y ambispectiva.

Como toda investigación en el ámbito salud del GCABA, el trabajo “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)”, fue cargado a la plataforma PRIISABA bajo el protocolo N° 3619, en donde el Comité de Ética e Investigación del Hospital Fernández (CEIHF), como se muestra en el Anexo I, dio consentimiento a la realización de la investigación, previo permiso concedido por la Dirección General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud (DGCTFS) y por la Gerencia Operativa de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud (GOEPTS) del MSGCABA, mediante IF-2020-27263668-GCABA-DGCTFS (ver en Anexo II).

No se utilizaron recursos materiales pertenecientes al MSGCABA, todos los recursos necesarios para la investigación corrieron a cargo del investigador.

Se realizó una búsqueda y análisis de documentos públicos disponibles en páginas web oficiales del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y en el portal Buenos Aires Compras (BAC) de donde se obtuvo información relevante respecto a la gestión de su Ministerio de Salud, tales como compras de equipamiento médico, servicios de mantenimiento, pliegos de referencia.

Una de las herramientas de investigación fue la realización de entrevistas y encuestas a una muestra seleccionada para tal fin, previo consentimiento informado a los participantes. Un modelo de consentimiento informado, validado por el CEIHF, puede verse en el Anexo III. Los cuestionarios de investigación fueron validados por expertos en la temática. Las entrevistas se realizaron en forma presencial y las encuestas fueron repartidas en formato papel o digital y completadas por los encuestados en el formato de su preferencia.

Se hizo una recorrida y observación no estructurada por los efectores sanitarios seleccionados y se tomaron fotografías de los sectores responsables de GEM.

La Tabla 8 lista las técnicas de investigación que fueron empleadas en este trabajo, así como sus instrumentos.

Técnica de investigación	Instrumentos
Análisis documental	PC con conexión a internet
	Buenos Aires Compras (BAC) www.buenosairescompras.gob.ar
	Páginas web oficiales del GCABA
Observación no estructurada	Libreta de mano
	Celular con cámara de fotos
Encuesta	Cuestionario digital o papel
Entrevista semiestructurada	Entrevista guía

Tabla 8: técnicas e instrumentos del trabajo de investigación “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”. Elaboración propia.

8.1 Determinación de las unidades de análisis

La población de estudio y la consecuente muestra a investigar se determinaron partiendo del universo de análisis y aplicando los criterios de exclusión e inclusión detallados en los siguientes subcapítulos.

8.1.1 Criterios de exclusión

Se consideró 1 (un) criterio de exclusión:

- **Tipo de institución (dependencia y cantidad de equipos médicos):** las instituciones sanitarias privadas son excluidas de este trabajo de investigación ya que el objetivo es conocer cómo se realiza la gestión del equipamiento médico en los efectores sanitarios públicos dependientes del MSGCABA.

De los efectores sanitarios públicos del MSGCABA no son tenidos en cuenta los centros médicos barriales, centros de salud nivel 1 y los

hospitales y centros de salud mental, debido a que poseen poca cantidad de equipamiento médico y/o el equipamiento disponible es de baja complejidad. Por lo expuesto, se excluyen:

- Instituciones sanitarias privadas.
- Centros médicos barriales.
- Centros de salud nivel 1.
- Hospitales y centros de salud mental.

8.1.2 Criterios de inclusión

Se consideran 3 (tres) criterios de inclusión:

- **Función del área a investigar:** es unidad de análisis toda área, tanto a nivel central como a nivel efector sanitario, involucrada en GEM.
- **Tipo de institución:** dentro de este criterio de inclusión, la selección de hospitales estuvo determinada por tres subcriterios: la especialidad del efector, el equipamiento gestionado y su número de camas. De esta manera se buscó tener una muestra representativa de todos los efectores sanitarios públicos del MSGCABA.
 - **Especialidad y equipamiento gestionado:** con la elección de la especialidad del efector sanitario se pretendió abarcar hospitales que gestionan una gran variedad de equipamiento médico y, en algunos casos, muy específicos para el tipo de patología que tratan; por lo que estos dos criterios están relacionados entre sí. De esta manera se incluyen:
 - ★ Hospitales generales de agudos.
 - ★ Hospital de rehabilitación respiratoria.
 - ★ Hospital oftalmológico.
 - ★ Hospital odontológico.
 - **Número de camas del efector:** se consideraron efectores con gran número de camas y hospitales en donde este número es uno de los más bajos de la ciudad.

- **Función del personal entrevistado y/o encuestado:** personal cuyas misiones y funciones están relacionadas de alguna manera a la gestión del equipamiento médico. El personal fue seleccionado de los diferentes sectores del MSGCABA: central y efectores sanitarios.
 - **Nivel central:** referentes a la gestión del equipamiento médico.
 - **Efectores sanitarios:** Director o Subdirector Médico; Gerente Operativo de Gestión Administrativa, Económica y Financiera; Jefe de Compras y un Jefe de Servicio por efector. La elección se debe a que se considera que este recurso humano está relacionado, en mayor o menor medida, a la gestión del equipamiento médico en las instituciones sanitarias.

8.1.3 Población

Considerando al MSGCABA como el universo de investigación y aplicando sobre él los criterios de exclusión e inclusión, quedó determinada la población de esta investigación. Por tanto, la población de estudio son aquellas áreas (sectores de gestión y personal) del MSGCABA involucradas en GEM, tanto de nivel central como nivel efectores sanitarios y las áreas involucradas en la gestión de equipamiento médico con dependencia central pero que funcionan en hospitales. Ver en Figura 8 la delimitación de la población de estudio.

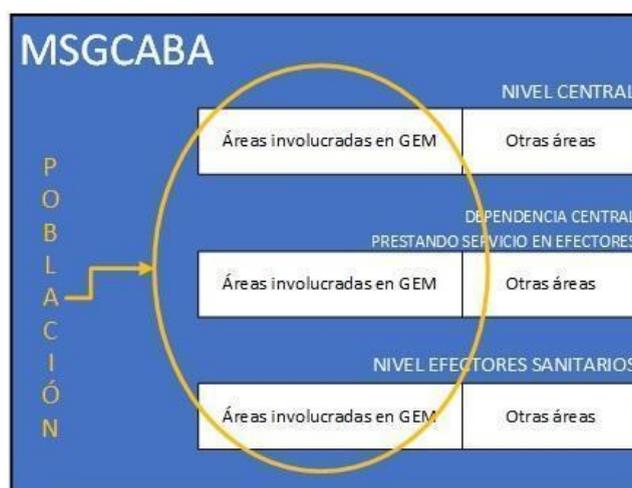


Figura 8: población del trabajo de investigación “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”. Elaboración propia.

8.1.4 Muestra

Con la población seleccionada se determinó una muestra del personal del MSGCABA, con misiones y funciones relacionadas a la GEM, a quienes realizar entrevistas o encuestas. La Figura 9 esquematiza la muestra seleccionada.

- **Muestra a nivel central:** en relación a las misiones y funciones del personal involucrado en GEM de nivel central, se selecciona como unidad de estudio a:
 - Director General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud (Director General CTFS).
 - Miembros de la Gerencia Operativa de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud (GOEPTS). Vale aclarar que si bien los centros asistenciales nivel 1 fueron excluidos, existe un actor principal en nivel central, dependiente de la GOEPTS y responsable de la gestión del equipamiento médico de todos estos centros; por su dependencia directa con la GOEPTS se selecciona como unidad de estudio pero no así al personal propio de los centros nivel 1.
- **Muestra en áreas de dependencia central pero que funcionan en hospitales:** por su íntima relación a la gestión del equipamiento médico, se seleccionaron como muestra de estudio a los bioingenieros e ingenieros biomédicos que prestan servicios en los efectores sanitarios públicos del MSGCABA con dependencia central.
- **Muestra en efectores sanitarios:** considerando nuevamente los criterios de inclusión en relación al tipo de institución, se seleccionó:
 - Dos hospitales generales de agudos adultos en base a su número de camas:
 - ★ Un efector con un número de camas de los más altos de la ciudad.

- ★ Un efector con un número de camas de los más bajos de la ciudad.
- Un hospital general de niños.
- Tres hospitales especializados:
 - ★ Un efector de rehabilitación respiratoria.
 - ★ Un hospital oftalmológico.
 - ★ Un hospital odontológico.

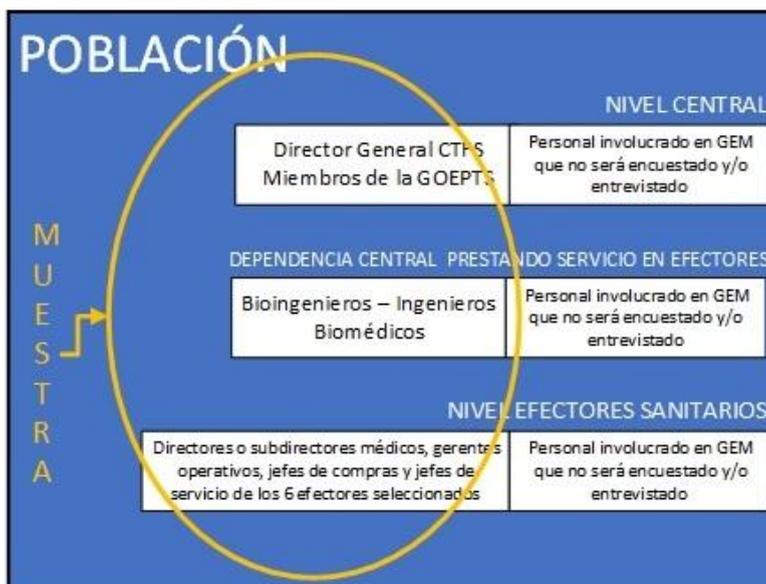


Figura 9: muestra del trabajo de investigación “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”. Elaboración propia.

8.1.5 Unidades de análisis

En la Figura 10, se resumen las unidades de análisis para este trabajo de investigación, las cuales quedaron determinadas de la siguiente manera:

- **Nivel central**
 - Entrevistas al Director General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud y a los miembros de la Gerencia Operativa de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud.
 - Investigación documental de las áreas involucradas en GEM.
- **Dependencia central, prestando servicios en efectores sanitarios**

- Encuestas a los bioingenieros e Ingenieros biomédicos de todos los hospitales del MSGCABA.
- Investigación documental disponible en relación a esta área, personal y funciones.

- **Nivel efectores sanitarios**

- Encuestas a Directores o Subdirectores Médicos, Gerentes Operativos de Gestión Administrativa, Económica y Financiera, Jefes de Compras y Jefes de Servicio de los efectores sanitarios seleccionados. Para el caso de los Jefes de Servicio, se seleccionaron servicios críticos con equipamiento médico suficiente como para que el responsable del sector tenga conocimiento en cómo gestiona la tecnología del patrimonio del servicio, tales como: diagnóstico por imágenes, terapias intensivas (adultos-niños), guardia, quirófano.

Los efectores sanitarios que cumplen con los criterios establecidos y que fueron seleccionados para encuestar a su personal son:

- ★ Hospital General de Agudos “Dr. Juan A. Fernández”.
 - ★ Hospital General de Agudos “Dr. Vélez Sarsfield”.
 - ★ Hospital General de Niños “Pedro Elizalde”.
 - ★ Hospital de Rehabilitación Respiratoria “M. Ferrer”.
 - ★ Hospital de Oftalmología “Santa Lucía”.
 - ★ Hospital de Odontología Infantil “Don Benito Quinquela Martín”.
- Investigación documental disponible de las áreas relacionadas a GEM en los efectores.



Figura 10: unidades de análisis del trabajo de investigación “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”. Elaboración propia.

8.2 Procedimiento

Para lograr los objetivos de esta investigación, se llevó a cabo un trabajo en etapas, iniciando por la recolección y lectura de la información pública disponible tales como leyes, normas, pliegos técnicos, procesos de compra, etc., se realizó la investigación de campo y observación no estructurada con la realización de entrevistas y encuestas a la muestra seleccionada, se recopiló y analizó información documental adicional y específica como por ejemplo documentos internos de las áreas de GEM del MSGCABA que fueron compartidos como colaboración a este trabajo y finalmente se analizaron todos los resultados obtenidos para emitir la conclusión del trabajo y propuestas a futuro.

- **Etapas en la investigación:**

- Investigación documental: recolección, clasificación y análisis inicial de la información pública disponible en páginas web oficiales.

- Selección de las unidades de análisis, según información a relevar.
- Diseño de encuestas y entrevistas.
- Validación de encuestas y entrevistas.
- Investigación de campo: realización de encuestas y entrevistas, observación no estructurada, recorrida por los efectores sanitarios elegidos.
- Recolección, clasificación y análisis detallado de documentación adicional y específica disponible. Redacción pre-forma de tesis.
- Análisis de datos recolectados.
- Análisis final de la información, conclusiones y propuestas a futuro. Redacción final de tesis.

8.3 Entrevistas y encuestas

Las entrevistas y encuestas diseñadas contienen preguntas relacionadas a la GEM, creadas específicamente para el rol que cumple el entrevistado o encuestado en el MSGCABA y en búsqueda del cumplimiento de los objetivos de investigación. A su vez, implícitamente, las preguntas están organizadas en tres dimensiones:

- Fortalezas y debilidades.
- Fuentes de financiamiento, presupuesto y recursos.
- Ciclo de vida del equipamiento médico y gestión organizacional. Las preguntas clasificadas en esta dimensión pretenden buscar analogías entre las etapas o procesos ideales de gestión de equipamiento médico, planteados en la Figura 2 “etapas en el ciclo de gestión de equipamiento médico”, con las actividades realizadas en el sistema público de salud del MSGCABA ¿Pueden reconocerse etapas de planeamiento, adquisición, utilización y mantenimiento en el MSGCABA? Además, dichas preguntas están relacionadas a la gestión organizacional y estructural del MSGCABA.

La estructura de las entrevistas y encuestas y el trabajo de investigación per se han sido aprobados por el Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Agudos “Dr. Juan A. Fernández”, bajo el Código de Registro N° 3619 con fecha 4 de junio de 2021. Debido a ello, el párrafo “Confidencialidad y protección de datos personales” de los cuestionarios de investigación fue adaptado a lo solicitado por dicho comité, el cual tiene como misión proteger a las personas que participan en las investigaciones.

Tanto las entrevistas como las encuestas poseen tres secciones por escrito:

- **Sección de información:**
 - Marco de referencia.
 - Título de la investigación.
 - Glosario.
 - Objetivos de la investigación.
 - Datos del investigador.
 - Encuesta/entrevista dirigida a.
 - Participación y duración.
 - Beneficios, riesgos y gastos.
 - Confidencialidad y protección de datos personales.
 - Consultas y dudas.
 - Resultados de la investigación.
 - Agradecimiento.
- **Sección de firmas:** consentimiento informado con firmas del encuestado/entrevistado e investigador y fecha.
- **Sección entrevista/encuesta:** preguntas.

En la elaboración de las preguntas se tomó la precaución de evitar nombrar explícitamente al bioingeniero o ingeniero biomédico y su rol en el sistema de salud de modo de no direccionar respuestas o que el encuestado/entrevistado se sienta intimidado por ser una bioingeniera quien está haciendo las preguntas.

A modo de ejemplo y modelo, en el Anexo III se encuentra la encuesta dirigida al Jefe de Servicio de los hospitales seleccionados. La sección información y la sección de firmas es similar en cada encuesta o entrevista, la sección de preguntas contiene el cuestionario específico para cada actor.

Como se indica en las etapas de la investigación, primero fue necesario hacer una búsqueda documental pública para comprender la estructura y organigrama del MSGCABA así como las misiones y funciones de su personal. Con el análisis de esta información se pudo determinar los actores que intervienen en GEM y tener el conocimiento suficiente para poder determinar a quién se iba a entrevistar, a quién se iba a encuestar y qué preguntas debían hacerse.

Vale aclarar que los links de acceso y referencias bibliográficas se fueron revisando y actualizando en el transcurso de la investigación.

8.3.1 Entrevistas

La modalidad de entrevista fue seleccionada para aquellos actores que tienen una función única en el sistema, es decir un cargo o un puesto que no se repite, que son parte de la estructura jerárquica de gobierno ocupadas por una sola persona en toda la organización. Por ejemplo, hay un único Director General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud o un único Subgerente Operativo Equipamiento Médico de Imágenes, Médico Quirúrgico y de los Cuidados Críticos. Los sujetos con funciones únicas en el sistema pertenecen a nivel central; en consecuencia estos cuestionarios de investigación fueron creados para entrevistar al personal de nivel central.

Por tanto, se diseñaron 8 entrevistas en búsqueda del cumplimiento de los objetivos. Cada entrevista posee preguntas específicas para el funcionario o actor que se está entrevistando. La Tabla 9 muestra la cantidad de preguntas de cada entrevista.

Entrevista N°	Dirigida a	Cantidad de preguntas
1	DGCTFS	16
2	GOEPTS	25
3	Subgerencia Operativa Equipamiento Médico de Imágenes, Médico Quirúrgico y de los Cuidados Críticos	22
4	Subgerencia Operativa Contratos y Mantenimiento de Equipos Gestionados a Nivel Central	23
5	Asesor Técnico Equipamiento Médico de Imágenes	10
6	Asesor Técnico GEM para APS	28
7	Asesor Técnico en Control de Gestión	17
8	Responsable Gestión Base Instalada	15

Tabla 9: entrevistas del proyecto “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)”, cantidad de preguntas.

Elaboración propia.

8.3.2 Encuestas

Las encuestas se diseñaron para aquellos sujetos que tienen un cargo o posición en el sistema con iguales funciones a otros colegas; por ejemplo, todos los hospitales cuentan con un Director Médico y Jefes de Servicio. Estos cuestionarios se enviaron en formato pdf a las unidades de análisis (ingenieros, directores, gerentes, etc.), con campos de respuesta editables o se entregaron en formato papel durante la recorrida de las instituciones. De esta manera, el encuestado tuvo la opción de dar una respuesta digital o manuscrita, según su preferencia.

Durante el diseño del cuestionario se decidió agrupar algunas de las preguntas en ítems debido a la relación que tienen entre sí. La Tabla 10 indica el número de preguntas totales y el número de ítems para cada una de las encuestas. Sin tener en cuenta a los ingenieros de hospital, como indica esta misma tabla, se diseñaron 4 (cuatro) tipos de encuestas; debido a que los hospitales seleccionados son 6 (seis) el número total de encuestas a realizar es de 24 (veinticuatro). Se ha omitido a los ingenieros en este cálculo debido a que se

pretende encuestar a todos los ingenieros de los hospitales del MSGCABA y además, la cantidad de estos profesionales varía mucho en un tiempo determinado.

El formato de las preguntas fue mixto, dejando lugar a respuestas abiertas, semiabiertas o cerradas. Sin embargo, en cada pregunta se dejó un espacio para comentarios u observaciones. En la Tabla 11 se da un ejemplo del formato de las preguntas diseñadas.

Encuesta N°	Encuesta dirigida a	N° de ítems / Preguntas totales
1	Ingenieros de hospital	29 / 54
2	Directores y subdirectores médicos	18 / 27
3	Gerentes operativos de gestión administrativa, económica y financiera	16 / 24
4	Jefes de compras	19 / 27
5	Jefes de servicio	23 / 31

Tabla 10: encuestas del proyecto “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)”: número de ítems y preguntas totales. Elaboración propia.

Formato	Ejemplo
Abierta	¿Quién o quiénes determinan los requerimientos que debe cumplir un equipo médico para ser adquirido por el hospital? Comentarios u observaciones:
Semiabierta	Ordene, comenzando desde 1 (uno) como opción más frecuente, las causas por las que decide solicitar la baja patrimonial de un equipo médico en su servicio. Marque N/A en caso que la opción no sea considerada. a) Obsolescencia N/A b) Equipo no reparable N/A c) Reparación onerosa N/A d) Otros N/A Especifique y valore Comentarios u observaciones:
Cerrada	En el efector sanitario en el cual ha sido asignado, usted, ¿realiza reparaciones menores del equipamiento médico? a) No reparo

	b) Reparó el 40%, o menos, de los casos informados de avería c) Reparó entre el 41% al 60% de los casos informados de avería d) Reparó entre el 61% al 80% de los casos informados de avería e) Reparó entre el 81% al 100% de los casos informados de avería Comentarios u observaciones:
--	--

Tabla 11: formato de preguntas y ejemplos de las encuestas del proyecto “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)”. Elaboración propia.

8.3.3 Validación de los cuestionarios

Cuando se utilizan herramientas de investigación como lo son las entrevistas y encuestas, para poder determinar qué tan válida y confiable es la medición a través de ellas, es preciso estimar la validez de su contenido. Es decir, se requiere poder estimar si con la herramienta seleccionada va a poder medirse lo que se investiga.

En este trabajo se seleccionó la validación de los cuestionarios de investigación a través de una herramienta diseñada para la evaluación individual de expertos. Dicha herramienta es una adaptación de la plantilla propuesta en el trabajo de Escobar Pérez, J. y Cuervo Martínez, A. (2008) titulado “Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización”, la cual ahonda en las mismas categorías que la herramienta virtual propuesta por Galicia Alarcón, L., Balderrama Trápaga, J. y Navarro, R. (2017). “Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual”.

Como lo mencionan Escobar Pérez, J. y Cuervo Martínez, A. (2008), el juicio de expertos se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones.

Para llevar a cabo esta validación por parte de los expertos se realizaron las siguientes actividades:

- **Definición del objetivo del juicio de expertos:** validar el contenido de 5 encuestas y 8 entrevistas utilizadas como herramienta de medición en el proyecto de investigación "Gestión del equipamiento médico del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)"
- **Construcción de la herramienta de validación:** debido al gran número de preguntas a validar, se realizaron dos formularios en Google Forms.
 - Juicio de expertos - Parte N° 1 - Encuestas.
 - Juicio de expertos - Parte N° 2 - Entrevistas y Suficiencia.

Cada pregunta de los cuestionarios de investigación fue puntuada por los expertos teniendo en cuenta 3 categorías: claridad, coherencia y relevancia, según se indica en la Tabla 12. La suficiencia de contenido se encuentra al final de la herramienta de validación, de manera que el experto pueda determinar si el cuestionario contiene los ítems suficientes para la medición de las dimensiones Fortalezas y Debilidades; Fuentes de financiamiento, presupuestos y recursos y Ciclo de vida del equipamiento médico y gestión organizacional.

En la Figura 11, se muestra cómo se visualiza la herramienta de validación para los expertos. El primer recuadro contiene la pregunta a ser validada por el experto, el segundo recuadro tiene el sector de puntuación del ítem para las tres categorías consideradas y, finalmente, el último recuadro es un lugar destinado a los comentarios u observaciones por parte del experto.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.

	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo Nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.

Tabla 12: categorías de la herramienta de validación. Fuente: Escobar Pérez, J. y Cuervo Martínez, A. (2008).

Ítem 1.3

¿Colabora en la confección del Plan Anual de Adquisiciones, en relación al equipamiento médico, del efector sanitario al que fue asignado?

a) Sí b) No

Comentarios u observaciones:

Calificación Ítem 1.3 *

	1. No cumple con e...	2. Bajo Nivel	3. Moderado nivel	4. Alto nivel
Coherencia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relevancia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Claridad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Observaciones Ítem 1.3

Texto de respuesta larga

Figura 11: formato de la herramienta de validación de entrevistas y encuestas. Elaboración propia.

- **Elaboración de un instructivo para el entrenamiento de los expertos:** documento entregado a cada experto, con los lineamientos a seguir en el proceso de validación de entrevistas y encuestas. Ver el instructivo en el Anexo IV.

El documento contiene:

- Marco de referencia.
- Título de la investigación.
- Objetivos de la investigación.
- Glosario.
- Instrucciones.
- Objetivo del juicio de expertos.
- Objetivos de los cuestionarios.
- Criterios para la validación de los cuestionarios.

Además, el instructivo está acompañado por 4 (cuatro) anexos:

- Anexo I: contiene los ítems por cada entrevistado/encuestado para la dimensión “Fortalezas y debilidades”.
 - Anexo II: contiene los ítems por cada entrevistado/encuestado para la dimensión “Fuentes de financiamiento, presupuesto y recursos”.
 - Anexo III: contiene los ítems por cada entrevistado/encuestado para la dimensión “Ciclo de vida del equipamiento médico y gestión organizacional”.
 - Anexo IV: contiene la totalidad de las encuestas y entrevistas en un formato de fácil lectura como guía al utilizar la herramienta de validación.
- **Selección de los expertos y contacto. Presentación de la herramienta de validación y eliminación de dudas:** para la selección de los expertos se tuvieron en cuenta dos criterios:
 - Formación académica: título de grado en ingeniería, preferentemente ingeniería biomédica o bioingeniería.
 - Experiencia en GEM: experiencia laboral en ingeniería clínica o gestión de equipamiento médico en entidades gubernamentales tales como ministerios o secretarías de salud.

Se consideró un total de 5 expertos, siguiendo las recomendaciones dadas por Escobar Pérez, J. y Cuervo Martínez, A. (2008). El grupo de expertos resultante para la validación de los cuestionarios de investigación quedó finalmente conformado como se muestra en la Tabla 13.

Experto N°	Formación académica	Experiencia laboral
1	Bioingeniera con especialidad en Ingeniería Clínica	<ul style="list-style-type: none">● Coordinadora académica de la Especialidad de Ingeniería Clínica en la FIUNER.● Socia fundadora de empresa destinada a brindar servicio de mantenimiento de equipos médicos.

		<ul style="list-style-type: none"> Ex Jefa del Departamento de Ingeniería Biomédica de una institución sanitaria privada.
2	Ingeniero Electromecánico con posgrado en Administración en Salud	<p>Experto actualmente retirado, el cual ha sido durante todos estos años:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asesor técnico del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. Director asociado y jefe de mantenimiento de un Hospital General de Agudos público, de dependencia bonaerense. Coordinador del programa de pasantías en Ingeniería Clínica por el Convenio con el Ministerio de Salud de la Provincia de Bs. As. y la Universidad Tecnológica Nacional Integrante del Laboratorio de Ensayos de Equipos Biomédicos de la UTN. Miembro del Comité Académico de Posgrado Especialidad en Ingeniería Clínica de UTN.
3	Bioingeniero	<ul style="list-style-type: none"> Docente de Ingeniería Hospitalaria en el ITBA. Responsable de servicios de Ingeniería Clínica de instituciones públicas y privadas en los últimos 14 años. Coordinador de planes de mantenimiento de equipamiento médico bajo procedimientos y certificación de seguridad y eficacia. Asesor técnico independiente sobre gestión de equipamiento médico.
4	Bioingeniero	<ul style="list-style-type: none"> Coordinador de Equipamiento Médico de la Dirección Nacional de Recursos Físicos del Ministerio de Salud de la Nación. Ex miembro de la Dirección de Tecnología Médica de ANMAT Ex Coordinador del convenio entre la FIUNER y el MSGCABA para la incorporación de bioingenieros en los hospitales públicos del MSGCABA.
5	Bioingeniero	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de cátedra Ingeniería Clínica de la FIUNER. Jefe de Departamento de Ingeniería biomédica en institución sanitaria privada.

Tabla 13: grupo de expertos que participaron en la validación de las entrevistas y encuestas de investigación en el proyecto “Gestión de equipamiento médico en el Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)”. Elaboración propia.

8.3.3.1 Resultados de la validación

Como resultado de la validación se modificaron, eliminaron y agregaron preguntas entre las diferentes entrevistas y encuestas. La Tabla 14, muestra el resumen de los cambios totales en las preguntas para cada tipo de

cuestionario. Por ejemplo, originalmente había un total de 164 preguntas entre todas las entrevistas a realizar, de las cuales 28 fueron modificadas, 9 eliminadas y se agregó una pregunta, dejando un total de 156 entre todas las entrevistas. El período de validación de los cuestionarios de investigación inició en agosto 2021 y finalizó en noviembre del mismo año; su diseño comenzó en febrero 2021.

Cambio	Entrevista	Encuesta	Total
Preguntas modificadas	28 / 164	41 / 163	69 / 325
Preguntas eliminadas	9 / 164	1 / 163	10 / 325
Preguntas adicionales	1 / 164	0 / 163	1 / 325
Preguntas totales remanentes	156	162	316

Tabla 14: resultado de la validación de los cuestionarios de investigación. Elaboración propia.

9. Resultados

En el presente capítulo se muestran los resultados obtenidos de la investigación documental y aquellos resultantes luego de la investigación de campo como la realización de entrevistas y encuestas al personal de salud de diferentes sectores del MSGCABA.

En las Figuras 12 a 16 se muestran algunas de las fotografías tomadas durante la recorrida de los hospitales.



Figura 12: sala de espera Hall Central Hospital General de Niños “Pedro Elizalde”.



Figura 13: entrada principal Hospital General de Agudos “Dr. Vélez Sarsfield”.



Figura 14: entrada principal Hospital de Rehabilitación Respiratoria "M. Ferrer".



Figura 15: entrada principal Hospital de Odontología Infantil "Don Benito Quinquela Martín".



Figura 16: subsuelo - Diagnóstico por Imágenes Hospital General de Agudos “Dr. Juan A. Fernández”.

- **Investigación documental:** se consiguió con éxito el acceso a 92 documentos relevantes para cumplir con los objetivos de investigación. Entre los documentos que permiten describir la GEM en el MSGCABA se utilizaron:
 - 7 artículos de la página web oficial del GCABA.
 - 28 documentos oficiales tales como organigramas, informes, documentos técnicos.
 - 4 Decretos.
 - 1 Disposición.
 - 3 documentos internos de la GOEPTS que fueron compartidos por este sector del MSGCABA en colaboración con el proyecto.
 - 18 pliegos, entre PETG y PETP, obtenidos del portal BAC.

- 26 órdenes de compra, obtenidas del portal BAC.
- 5 Resoluciones.

La información de dichos documentos permitió comprender la estructura, el organigrama y las funciones del MSGCABA, delimitar las áreas implicadas en gestión de equipamiento médico, procesos de GEM, fuentes de financiamiento, dinero invertido en la primer compra de equipamiento médico para hacer frente a la pandemia por COVID-19 (marzo 2020) y el costo en contratos de mantenimientos vigentes a enero 2023.

La investigación documental inició en abril de 2019 y finalizó en febrero de 2023.

- **Investigación de campo:** si bien se obtuvieron resultados y datos que permitieron dar cumplimiento a los objetivos, aportando datos que guiaron la búsqueda de nueva información en páginas web oficiales, la cantidad de cuestionarios respondidos no fue la esperada en los tiempos previstos.

Se logró realizar 2 entrevistas de las 8 diseñadas; 5 sujetos no aceptaron ser entrevistados y en el caso del AT Responsable Base Instalada, el puesto no estuvo cubierto en el período de estudio por lo que no se llevó a cabo el cuestionario.

En relación a las encuestas, se pretendía realizar 24 encuestas totales entre Directores/Subdirectores Médicos, Gerentes Administrativos, Jefes de Compras y Jefes de Servicio, de las cuales se obtuvieron 16.

El número de ingenieros en hospitales es muy variante por lo que no se tiene certezas de cuántos ingenieros hay prestando servicios en un tiempo determinado, se lograron 6 encuestas de estos profesionales; teniendo en cuenta lo planteado en el punto 9.3.2, se podría estimar que

en el tiempo de realización de encuestas había aproximadamente 17 ingenieros prestando servicios en los efectores del MSGCABA.

Vale aclarar que uno de los 6 encuestados arriba mencionados es un técnico en electromedicina que depende de la GOEPTS y cuyas funciones, según lo determinó la DGCTFS, son las mismas que la de los ingenieros, tal como se verá en la sección 9.1.2.2.2 y Anexo X.

La Tabla 15 muestra el porcentaje de cuestionarios (entrevistas y encuestas) logrado para este trabajo de investigación. Para el cálculo de las entrevistas no se tomó en cuenta el puesto del AT Base Instalada. Como “Efectores” en sujetos se tiene a Directores Médicos, Gerentes Administrativos, Jefes de Compras y Jefes de Servicio. La última fila de la tabla muestra el porcentaje total de cuestionarios realizados; para este trabajo de investigación se logró realizar los cuestionarios al 50% de la muestra pretendida.

Sujetos	Realizados	Pretendidos	% logrado
GOETPS central	2 entrevistas	7 entrevistas	28.7 %
Efectores	16 encuestas	24 encuestas	66.7 %
Ingenieros de hospital	6 encuestas	17 encuestas (estimado)	35.3 %
Totales	24 cuestionarios	48 cuestionarios	50 %

Tabla 15: porcentaje de cuestionarios realizados. Elaboración propia.

Las entrevistas y encuestas se realizaron en el período diciembre 2021 a noviembre 2022. Durante este mismo tiempo se realizó la observación no estructurada y recorrida por los efectores sanitarios del MSGCABA. Muchos de los encuestados, no solo me enviaron el cuestionario con sus respuestas sino que en estas recorridas me explicaron y comentaron el porqué de sus respuestas y me han hecho un resumen de su participación y punto de vista en GEM del MSGCABA.

Los resultados de este proyecto se describen en 6 subcapítulos asociados a los objetivos de investigación:

- Responsables de la gestión del equipamiento médico en el MSGCABA.
- Procesos relacionados a la gestión del equipamiento médico.
- Fuentes de financiamiento y recursos disponibles en la gestión de equipamiento médico.
- Planificación, evaluación de necesidades y adquisición del equipamiento médico.
- Reglas y protocolos en la gestión de mantenimientos preventivos-correctivos del parque instalado.
- Fortalezas y debilidades del sistema de salud público del MSGCABA en relación a la gestión del equipamiento médico.

9.1 Responsables de GEM en el MSGCABA

Se pudo diferenciar claramente los dos grandes sectores de gestión planteados en el marco teórico y en la metodología: nivel central y nivel efectores sanitarios. Nivel central toma las decisiones generales que impactan en los efectores sanitarios y en la gestión macro de las instituciones, gestiones más vinculadas a los procesos de compras y grandes contratos de mantenimiento. A nivel efectores, los hospitales tienen cierto poder de decisión en la gestión de su equipamiento médico, especialmente durante el ciclo de vida de los mismos.

Como ejemplo de decisiones centrales que impactan en los efectores se puede citar la contratación de mantenimientos preventivos-correctivos. Utilizando bases de datos ministeriales sobre la cantidad, antigüedad, estado, marca y modelo de cierto tipo de equipamiento médico presente en todos los efectores sanitarios, nivel central puede determinar que es necesario gestionar un contrato centralizado para el mantenimiento de estos equipos, por ejemplo, tomógrafos de una determinada marca. Así, la licitación o contratación puede ser gestionada por el Ministerio en lugar de ser tramitada de manera individual por cada hospital.

En sentido inverso, como decisiones de gestión interna de los efectores se puede considerar, por ejemplo, a las reparaciones del equipamiento médico. Éstas son gestionadas por el propio efector sanitario. El bioingeniero o ingeniero biomédico en conjunto con el Jefe de Servicio, Dirección Médica y Gerencia Operativa de Gestión Administrativa, llevan un proceso interno para la contratación de dicha reparación.

Sin embargo, en casos de reparaciones onerosas, nivel central puede tener cierto grado de intervención. Si la reparación excede un determinado precio de referencia, suele solicitarse asesoramiento al área técnica del Ministerio. Si el área técnica y el hospital coinciden en que el equipo debe ser reparado, más allá del costo; el área administrativa de la institución puede solicitar un permiso formal al área administrativa y presupuesto de nivel central para poder realizar el gasto.

Se lograron diferenciar tres grandes áreas de gestión:

- Área médica.
- Área administrativa.
- Área técnica.

Cada una posee sus principales responsables, vinculados en mayor o menor medida con la tecnología médica.

9.1.1 Responsables de GEM a nivel central del MSGCABA

Según lo comentado en párrafos anteriores, ¿quiénes encabezan el área administrativa, médica y técnica a nivel central?

- Área administrativa: Subsecretaría de Administración del Sistema de Salud (SSASS).
- Área médica: Subsecretaría de Atención Hospitalaria (SSAH).
- Área técnica: Subsecretaría de Planificación Sanitaria y Gestión en Red (SSPSGER).

La SSASS, según Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2022a), tiene las siguientes misiones y funciones:

- *“Planificar y controlar la administración estratégica de los bienes y recursos financieros del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, de acuerdo con las políticas y los planes previstos.*

Responsabilidades primarias:

- *Planificar, diseñar, coordinar y dirigir las actividades administrativas, financieras, presupuestarias, de planeamiento, de recursos humanos, de sistemas administrativos, suministros y de recursos físicos del Sistema de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.*
- *Gestionar los recursos y los medios necesarios para la concreción de las políticas sustantivas establecidas por la Ley Básica de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.*
- *Entender en la planificación, dirección y coordinación del presupuesto, servicios, obras, mantenimiento integral, recursos e insumos requeridos para el funcionamiento de los establecimientos hospitalarios.*
- *Definir las estrategias y políticas en asuntos inherentes a las actividades administrativas desarrolladas en los establecimientos hospitalarios, y supervisar la aplicación de las mismas por parte de las Direcciones Adjuntas de Gestión Administrativa.”*

Como misiones y funciones de la SSAH, según Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2022b), se tiene:

- *“Impulsar el fortalecimiento y desarrollo del sistema público de salud de la CABA, gestionando recursos y elaborando proyectos tendientes a impactar sobre la calidad del mismo. Responsabilidades primarias:*

- *Implementar planes de desarrollo y fortalecimiento de los establecimientos hospitalarios del sistema público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Administrar y coordinar las*

actividades médicas de atención de los establecimientos hospitalarios del sistema público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

- *Gestionar los recursos y los medios necesarios para la concreción de las políticas sustantivas establecidas por la Ley Básica de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.*
- *Gestionar la articulación de los establecimientos hospitalarios como Sistema Integrado y como parte de la Red de Cuidados Progresivos.*
- *Elaborar reportes estadísticos e informes sumarios sobre las variables necesarias para evaluar el funcionamiento del sistema.*
- *Colaborar con la Subsecretaría de Planificación Sanitaria y Gestión en Red en la planificación del marco estratégico de desarrollo de la red de hospitales.*
- *Coordinar la planificación, categorización y dirección de las redes y programas del Ministerio, agrupándolas en aquellas que son de base hospitalaria, las que son de base ambulatoria y las que son de base de planificación y articulación de servicios existentes en la red integrada de cuidados progresivos con regionalización preferente, en coordinación con las áreas competentes.”*

El área administrativa y el área médica son comúnmente reconocidas como responsables de gestión, es decir, ya está arraigado en el colectivo de una sociedad que si es preciso cubrir una necesidad en salud se requiere de un presupuesto y de la medicina para que sustente dicha necesidad. El área técnica, en cambio, se está abriendo camino en los últimos años e incorporando como sector independiente en los sistemas de gestión. Es por eso que a continuación se resalta a la SSPSGER y sus responsabilidades para comprender qué aporta este sector en la gestión.

La SSPSGER como función global, debe *“planificar y definir políticas públicas orientadas al desarrollo de iniciativas y proyectos sanitarios específicos para la*

salud de la población de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y, en particular, en el marco del Sistema Público de Salud” (Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires [GCABA], 2022c).

Entre todas sus funciones, obtenidas de IF-2022-16657343-GCABA-MSGC, se pueden destacar dos de ellas, en las cuales explícitamente se remarca la relación con la gestión de tecnología (MSGCABA, 2022a):

- Proponer y asesorar al Ministerio de Salud sobre los riesgos sanitarios de la sociedad relacionados a tóxicos, epidemias, riesgos ambientales y de alimentos, medicamentos, tecnologías e insumos riesgosos para la salud de la población.
- Supervisar la incorporación, persistencia y desafectación de las tecnologías sanitarias.

Como responsables del área técnica, y dentro del escalafón central, se encontraron diferentes sectores dependientes de la SSPSGER, todos ellos representados en el organigrama de la Figura 17:

- La Dirección General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud (DGCTFS).
- La Gerencia Operativa de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud (GOEPTS).
- La Subgerencia Operativa Equipamiento Médico de Imágenes, Médico Quirúrgico y de los Cuidados Críticos.
- La Subgerencia Operativa Contratos y Mantenimiento de Equipos Gestionados a Nivel Central.

La DGCTFS *“contribuye al cumplimiento de los objetivos del Plan de Salud de la Ciudad, a través de la implementación de acciones para la coordinación interjurisdiccional, la evaluación de tecnologías en salud y la implementación de programas con financiamiento externo para el fortalecimiento de la política pública de salud” (GCABA, 2022d).*



Figura 17: Ministro de Salud, SSPSGER y otras áreas. Responsables de la gestión del equipamiento médico del MSGCABA a nivel central. Elaboración propia, modificado de MSGCABA (2022b).

Se pueden identificar tres funciones relacionadas a la gestión del equipamiento médico para esta Dirección General (MSGCABA, 2020b):

- Desarrollar investigaciones en función de las tecnologías, medicamentos y procesos clínicos involucrados en la red integrada de salud, en coordinación con las áreas competentes.
- Colaborar con la catalogación de los bienes e insumos a adquirir por el Sistema de Salud, asistiendo técnicamente a todos las dependencias del Ministerio y del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Colaborar con el mantenimiento del registro permanentemente actualizado del equipamiento disponible en cada efector/servicio, su estado de funcionamiento, antigüedad y todo otro indicador que permita una adecuada administración del equipamiento instalado.

Si bien se han remarcado funciones específicas de la SSPSGER y de la DGCTFS, todas sus misiones y funciones se relacionan, en mayor o menor medida a la gestión técnica del equipamiento médico de los efectores

sanitarios públicos del MSGCABA. Ver en Anexo V y Anexo VI las responsabilidades primarias de la SSPSGER y DGCTFS respectivamente.

9.1.1.1 GOEPTS

La Gerencia Operativa de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud (GOEPTS), es el área de nivel central que tiene como función principal la gestión del equipamiento médico del sistema público del Gobierno de la Ciudad. Sus misiones y funciones, obtenidas de IF-2022-16657343-GCABA-MSGC y listadas en Anexo VII, son específicas en gestión de tecnologías (MSGCABA, 2022a).

Esta gerencia colabora en el registro del equipamiento médico disponible en el ámbito público del MSGCABA, participa en la evaluación de la persistencia, desinfectación, reemplazo e incorporación de tecnología médica, mantiene una base de precios de referencia, elabora un plan de mantenimientos preventivos-correctivos y tiene como función establecer políticas sobre el cuidado y buen uso del equipamiento médico.

De la GOEPTS dependen dos subgerencias:

- Subgerencia Operativa Equipamiento Médico de Imágenes, Médico Quirúrgico y de los Cuidados Críticos (SGEM), ver descripción de responsabilidades en Anexo VIII.
- Subgerencia Operativa Contratos y Mantenimiento de Equipos Gestionados a Nivel Central (SGCM), ver descripción de responsabilidades en Anexo IX.

La SGEM es la responsable directa de la evaluación de la persistencia, desinfectación, reemplazo e incorporación del equipamiento médico de imágenes, médico quirúrgico y de los cuidados críticos; colabora en la confección de una biblioteca de pliegos técnicos y precios de referencia y

participa en los procesos de licitación de adquisición de equipamiento médico a nivel central.

La SGCM es quien efectúa las recomendaciones de los aspectos técnicos de las contrataciones de mantenimientos preventivos-correctivos con la consecuente confección de pliegos; verifica y controla la realización de las tareas de mantenimiento por parte de las empresas prestadoras, realiza informes sobre el estado de funcionamiento del parque instalado de equipos, en conjunto con los ingenieros de hospital.

La GOEPTS, en colaboración con este proyecto de investigación, ha compartido algunos de sus documentos de gestión de calidad, entre ellos el DG-09 Rev.00 “Organigrama, funciones y tareas GOEPTS”, con fecha de revisión 26 de noviembre de 2019. Este documento posee el organigrama propio de la gerencia con sus miembros y sus respectivas funciones.

Luego de las elecciones de diciembre de 2019 que designaron a un nuevo Jefe de Gobierno y a todo su equipo de trabajo en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; parte de los organigramas, estructuras y funciones han sido modificados. Estos cambios han alcanzado a la GOEPTS, por lo que la estructura planteada en el DG-09 Rev.00 ya no es la actual. Sin embargo, para este trabajo de investigación se logró encontrar la estructura actualizada.

Fuera del escalafón jerárquico, pero dentro de nivel central, la GOEPTS cuenta con otros responsables en la gestión de equipamiento médico, éstos son:

- Asesor Técnico en Equipamiento Médico de Imágenes (profesional bioingeniero).
- Asesor Técnico en Gestión de Equipamiento Médico para Atención Primaria de la Salud (APS) (profesional bioingeniero).
- Asesor Técnico en Control de Gestión (profesional bioingeniero).
- Responsable en Gestión de Base Instalada (profesional bioingeniero), puesto vacante a enero 2023.

- Otros Asesores Técnicos Generales (un profesional bioingeniero y tres estudiantes de bioingeniería/ingeniería biomédica).
- Asistente Técnico.
- Asistente Administrativo.

Dependiente de la GOEPTS pero fuera de nivel central, prestando servicio en los efectores sanitarios, se encuentran:

- Ingenieros de hospital (profesionales ingenieros biomédicos o bioingenieros).

Vale aclarar que el puesto de “Responsable en Gestión de Base Instalada” ha quedado sin cubrir desde mediados de 2021; a enero de 2023 el puesto seguía sin cubrir. Al momento del diseño de las entrevistas el puesto de Responsable Base Instalada fue tenido en cuenta, desconociendo en su momento que hacía poco tiempo que el puesto había quedado libre y que no sería cubierto hasta el momento. Por esta razón, para febrero de 2023, el Organigrama actualizado es el de la Figura 18.

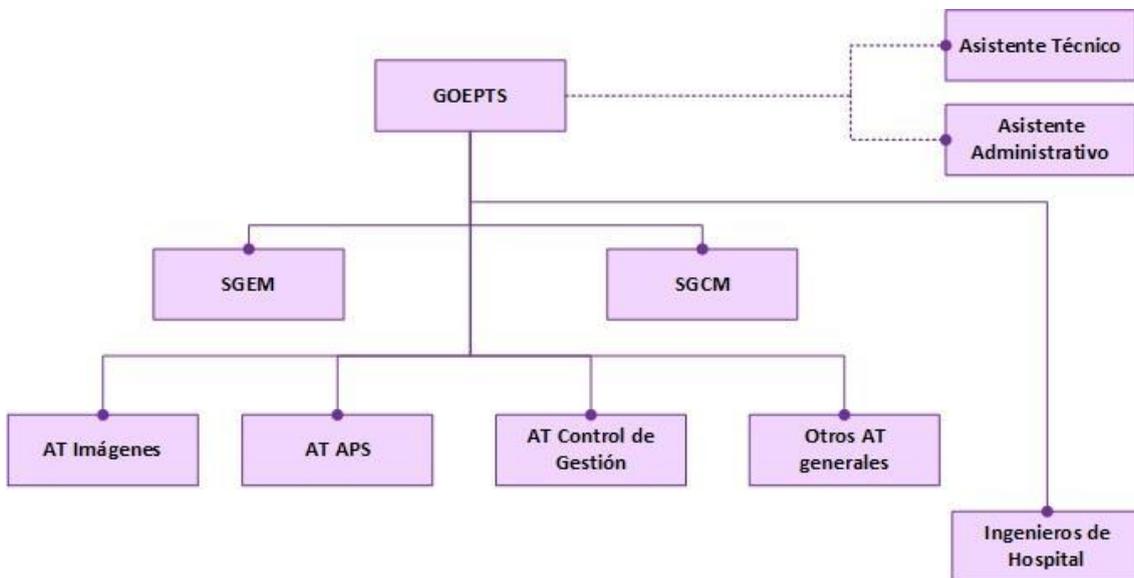


Figura 18: organigrama GOEPTS. Elaboración propia.

Todos los miembros de la GOEPTS que no pertenecen al escalafón jerárquico dan soporte a las subgerencias y a la misma gerencia para que puedan cumplir con sus funciones, sin su presencia, no sería factible que la gestión del equipamiento médico de todo el gobierno de la ciudad pueda ser llevada a cabo por tres personas (subgerentes y gerente), por lo que son eslabones esenciales en esta tarea.

En el Anexo X se muestran las funciones de los ingenieros de hospital publicadas en ME-2018-05077814-DGCTFS. Además, del DG-09 se seleccionó como anexos las funciones del AT en GEM para Atención Primaria a la Salud, AT en Control de Gestión y AT Responsable Base Instalada, como pueden verse en los Anexos XI, XII y XIII respectivamente. En el DG-09, las funciones del AT en Equipamiento Médico de Imágenes no fueron publicadas ya que para ese entonces, el equipamiento médico de imágenes estaba a cargo de una subgerencia exclusiva.

Las funciones de los miembros de la GOEPTS que no pertenecen al escalafón jerárquico pueden resumirse a continuación:

- **Asesor Técnico en Equipamiento Médico de Imágenes:** es quien colabora estrechamente con la SGEM en sus funciones pero específicamente para el EM de imágenes y radioterapia; funciones tales como la evaluación del EM instalado en el sistema público, recomendaciones técnicas sobre su incorporación persistencia, modificación y desafectación, actualización de la biblioteca de especificaciones técnicas y precios de referencia, coordinación con los ingenieros de hospital las actividades de recepción y seguimiento de este tipo de equipos, participación en los procesos licitatorios y evaluación de ofertas de nivel central.
- **Asesor Técnico en Gestión de Equipamiento Médico para Atención Primaria de la Salud:** entre la variedad de equipamiento médico presente en los centros de APS, se pueden nombrar ecógrafos, sillones

odontológicos, estufas y autoclaves de esterilización, tensiómetros, equipos de rayos odontológicos, negatoscopios, entre otros. Todos estos equipos están bajo el control del Asesor Técnico en Gestión de Equipamiento Médico para APS, quien realiza su seguimiento, análisis, evaluación, registro, adquisición y colabora en la gestión de las reparaciones y mantenimientos.

- **Asesor Técnico en Control de Gestión:** el gran volumen de información y datos que precisa la GOEPTS para su gestión de licitaciones es registrado por el Asesor Técnico en Control de Gestión. Además, es el responsable del control de la fiscalización de mantenimientos centralizados en hospitales, en conjunto con la subgerencia correspondiente, y del seguimiento de la gestión de los ingenieros de hospital.
- **Responsable en Gestión de Base Instalada:** cuando el puesto estaba cubierto, el Responsable en Gestión de Base Instalada colaboraba en la actualización y mantenimiento del registro del equipamiento médico de los efectores sanitarios del MSGCABA y participaba en la definición de indicadores que permitan evaluar la persistencia o desafectación del equipamiento médico. En este tiempo, el AT en Control de Gestión ha ayudado a mantener la base instalada actualizada.
- **Asesores Técnicos Generales:** para febrero 2023 hay en la GOEPTS 4 (cuatro) AT Generales. Uno de ellos asesora y apoya a toda la gerencia; los tres restantes apoyan en las tareas diarias a la SGEM, SGCM y al AT Imágenes.
- **Asistente Técnico:** registra, controla y realiza el seguimiento de todas las actividades de la GOEPTS, participa de las reuniones operativas de la gerencia generando las minutas de tales reuniones y lleva el registro de las asistencias y ausencias de los miembros de la GOEPTS.
- **Asistente Administrativo:** apoya administrativamente a la GOEPTS en sus comunicaciones y tareas diarias.

9.1.2 Responsables de GEM a nivel efectores sanitarios

Para determinar los principales responsables en la gestión del equipamiento médico en hospitales se recurrió inicialmente a la búsqueda de información pública. Se encontró que el Decreto 83/19 del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el cual modifica a los decretos 260/12, 363/15 y 409/18, presenta la estructura organizativa y funciones primarias de los efectores sanitarios de su Ministerio de Salud.

La importancia de este decreto en comparación con sus antecesores es que, mediante éste, se crean 16 puestos directivos relacionados en cierta medida a la gestión del equipamiento médico. Dichos nuevos cargos son tratados en el subcapítulo 9.1.2.2.1.

Vale aclarar que el Decreto 83/19 es modificado por el 463/19, 123/20 y 164/20 pero estas modificaciones sólo involucran a la estructura del Ministerio de Salud y no a la organización de los efectores sanitarios.

9.1.2.1 Planta hospitalaria

En los anexos del Decreto 83/19 se consultó el organigrama de los efectores sanitarios y las funciones primarias de los responsables de la gestión hospitalaria. Se verificó que hay mínimas diferencias en la estructura organizativa entre los hospitales de la ciudad y que si bien puede haber organigramas iguales, las funciones primarias de los responsables no son exactamente las mismas. Los anexos de dicho decreto sólo muestran los cargos jerárquicos de los hospitales, es decir, direcciones, subdirecciones, gerencias y subgerencias; en ellos no se representa la estructura de servicios asistenciales.

Se pudo constatar 6 diferentes cargos jerárquicos en los organigramas hospitalarios, como se muestra en la Figura 19, estos son:

- Direcciones médicas.

- Subdirecciones médicas.
- Gerencias Operativas de Gestión Administrativa, Económica y Financiera (GOA).
- Subgerencias Operativas de Gestión Administrativa General (SGOA).
- Subgerencias Operativas de Recursos Humanos y Servicios Generales (SGORH).
- Subgerencias Operativas de Enfermería (SGOE).



Figura 19: organigrama de un efector sanitario del MSGCABA con todos sus cargos jerárquicos. Elaboración propia. Fuente: IF-2019-06823361-GCABA-MSGC (MSGCABA, 2019a).

Se observaron distintas combinaciones de puestos entre los efectores sanitarios de la ciudad, las cuales se resumen en la Tabla 16, es decir, no todos los hospitales poseen el mismo organigrama. Además, se verificó que si bien puede haber efectores sanitarios con la misma estructura, las funciones de las Direcciones Médicas y Gerencias Operativas de Gestión Administrativa tienen una mínima diferencia según si el efector sanitario posee una Dirección Adjunta de Gestión Administrativa (DA) designada y Centros de Salud de Atención Primaria (APS) a su cargo, siendo estos dos sectores, estructuras fuera del organigrama del hospital.

Por ejemplo, de esta tabla puede visualizarse que el Hospital Grierson solo posee Subgerencia Operativa de Gestión Administrativa General y Subgerencia Operativa de Enfermería. Vale aclarar que todos los hospitales tienen Direcciones y Subdirecciones Médicas, razón por la cual estos puestos no se volcaron en la Tabla 16.

Hospitales	DA	GOA	SGOA	SGORH	SGOE	APS
Argerich Santojanni Fernández Ramos Mejía Durand Piñero Pirovano Penna Álvarez	X	X	X	X	X	X
Gutiérrez Elizalde Muñiz Rivadavia	X	X	X	X	X	-
Tornú Vélez Sarsfield	X	X	-	X	X	X
Zubizarreta	X	X	-	X	X	-
Sardá Quemados Curie Udaondo	-	X	-	X	X	-
Rocca Santa Lucía María Ferrer IREP Lagleyze	-	X	-	-	X	-
Carrillo Quinquela Dueñas Pasteur	-	-	X	-	-	-
Grierson	-	-	X	-	X	-

Borda Moyano	-	X	X	X	X	-
Alvear Tobar García	-	X	-	-	X	-

Tabla 16: cargos en los organigramas de hospitales del MSGCABA. Elaboración propia. No posee: "-". Posee: "X". Elaboración propia. Fuente: IF-2019-06823361-GCABA-MSGC (MSGCABA, 2019a).

Ahora que se han determinado y encontrado los cargos jerárquicos en los efectores sanitarios surge el interrogante ¿cómo se relacionan con la gestión del equipamiento médico? Del documento público IF-2019-06823451-GCABA-MSGC (MSGCABA, 2019b), Anexo IV del Decreto 83/19, se seleccionaron funciones primarias de cada uno de estos cargos que se consideran relacionadas a la GEM. Esta selección se visualiza en la Tabla 17.

Vale a aclarar, como se hizo con los responsables de GEM a nivel central, que en mayor o menor medida muchas de las funciones de quienes gestionan el hospital están relacionadas con la GEM, la selección de las funciones de la Tabla 17 se debe a la claridad con la que se transmite la relación con la tecnología, insumos y/o equipamiento.

Por tanto, las Direcciones y Subdirecciones Médicas, la GOA y la SGORH están relacionadas a la GEM; así, se puede diferenciar a nivel efectores sanitarios el área médica y el área administrativa. El área técnica está conformada por los bioingenieros e ingenieros biomédicos como se verá más adelante.

Puesto	Función relacionada a GEM
Dirección Médica con DA, con y sin APS	Planificar los requerimientos de insumos y equipamiento médico necesario, y remitirlo a la Dirección Adjunta de Gestión Administrativa para su inclusión en el Plan Anual de Adquisiciones del Hospital.
Dirección Médica sin DA y sin APS	Planificar y gestionar el abastecimiento de insumos y servicios necesarios para el correcto funcionamiento del establecimiento.
Todas las Subdirecciones Médicas	Supervisar la instalación de equipamiento médico y su mantenimiento.
Gerencia Administrativa con DA, con y sin APS	Asistir a la Dirección Adjunta de Gestión Administrativa en la administración del Hospital en referencia a temas presupuestarios, compras y contrataciones, administración de personal, legales, administración de activos físicos y tecnología, de acuerdo a los lineamientos establecidos por las Subsecretarías de Administración del Sistema de Salud y de Planificación Sanitaria.
Gerencia Administrativa sin DA y sin APS	Asistir a la Dirección del Hospital en la administración del Hospital en referencia a temas presupuestarios, compras y contrataciones, administración de personal, legales, administración de activos físicos, tecnología y administración en general, de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Subsecretaría de Administración del Sistema de Salud.
Todas las Subgerencias de Recursos Humanos	Registrar las altas y bajas y efectuar los requerimientos de bienes patrimoniales y de consumo del establecimiento.

Tabla 17: funciones primarias relacionadas a GEM de los cargos jerárquicos de hospitales.
Elaboración propia. Fuente: IF-2019-06823451-GCABA-MSGC (MSGCABA, 2019b).

9.1.2.2 Dependencia central prestando servicios en hospitales

Entre el personal del sistema sanitario del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires hay puestos que dependen jerárquicamente del nivel central, no pertenecen a la planta hospitalaria, pero prestan servicios en hospitales, es decir, sus funciones las realizan día a día en los efectores sanitarios. Se pueden destacar a dos de ellos, los cuales están relacionados a la gestión del equipamiento médico del MSGCABA, éstos son:

- Directores Adjuntos de Gestión Administrativa.
- Bioingenieros e ingenieros biomédicos.

Los Directores Adjuntos de Gestión Administrativa son designados a un único hospital; en cambio, los ingenieros, pueden rotar entre efectores según requerimientos de la GOEPTS. Esta rotación no sigue una planificación o rutina de gestión sino que se realiza para cubrir las demandas del sector; por ejemplo, un hospital de tercer nivel puede quedar sin ingeniero a cargo por renuncia de un profesional, la GOEPTS podrá definir que uno de los ingenieros de su equipo se transfiera de un hospital especializado al efector de nivel III que quedó sin cobertura.

9.1.2.2.1 Dirección Adjunta de Gestión Administrativa

Con el Decreto 83/19 se crearon 16 nuevos cargos a los cuales se los denominó “Dirección Adjunta de Gestión Administrativa”. Esta nueva dirección, depende directamente de la Subsecretaría de Administración del Sistema de Salud, como se constató en IF-2019-06839440-GCABA-MSGC (MSGCABA, 2019a), y presta servicios en hospitales. Entre todas sus funciones, obtenidas de IF-2019-06823237-GCABA-MSGC (MSGCABA, 2019b), una de ellas trata explícitamente la gestión de equipamiento médico:

“Supervisar el relevamiento de las necesidades de provisión y la instalación de equipamiento médico y su mantenimiento, en coordinación con la Dirección Médica de Hospitales y la Dirección General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud”.

Esta dirección no está presente en todos los efectores sanitarios sino en 16 de ellos, los cuales son: Argerich, Santojanni, Fernández, Ramos Mejía, Durand, Piñero, Pirovano, Penna, Álvarez, Gutiérrez, Elizalde, Muñiz, Rivadavia, Tornú, Vélez Sarsfield, Zubizarreta. Entre estos hospitales se incluye a 13 de los 14 generales de agudos, todos a excepción del Grierson, los dos de niños y un especializado (Muñiz).

9.1.2.2.2 Bioingenieros e ingenieros biomédicos

En los efectores sanitarios existe un grupo de trabajo que depende de la GOEPTS y de la DGCTFS conformado por bioingenieros o ingenieros biomédicos distribuidos en los diferentes hospitales del MSGCABA.

Los ingenieros de hospital están en la primera línea, en contacto directo con los servicios médicos, con el equipamiento y las necesidades de los efectores sanitarios. Son estos profesionales los que aportan el primer eslabón de la cadena para la gestión técnica del equipamiento médico del MSGCABA; relevando equipos, gestionando reparaciones y mantenimientos, evaluando, en primera instancia, la permanencia, incorporación o reemplazo del equipamiento en las instituciones. Como se indicó, las principales funciones de los ingenieros dependientes de la GOEPTS fueron publicadas en el memo ME-2018-05077814-DGCTFS del MSGCABA (Anexo X).

La GOEPTS asigna y distribuye los ingenieros en los diferentes hospitales del MSGCABA según las necesidades. El equipo de trabajo de nivel central participa en el planteo y análisis de las necesidades de ingenieros en los efectores ya que ellos conocen las particularidades de las instituciones, el flujo de trabajo que demandan y el perfil de los ingenieros de hospital; siempre priorizando los efectores sanitarios de tercer nivel por sobre los de primer y segundo nivel.

Los ingenieros cumplen con sus funciones de lunes a viernes, de 8 a 13 o de 9 a 14 horas; no realizan guardias y no asisten los fines de semana. Lo más habitual es encontrar la distribución de a continuación:

- Hospitales generales de agudos, ex hospitales cabecera de regiones sanitarias (Fernández, Durand, Argerich, Santojanni): 2 ingenieros por hospital.
- Hospitales generales de agudos: 1 ingeniero por hospital.
- Hospitales generales de niños: 2 ingenieros por hospital.

- Hospitales especializados: 1 ingeniero para 2 hospitales.

Durante estos años de gestión desde que ingresaron los bioingenieros e ingenieros biomédicos al sistema (marzo 2004) también se han incorporado técnicos en electromedicina o afines, desde el año 2015, quienes han dado soporte al ingeniero en las reparaciones menores o básicas del equipamiento médico presente en la institución e incluso en la GEM. Sin embargo, la cantidad de estos profesionales no ha superado los 2 técnicos totales entre todos los ingenieros de la GOEPTS. Para febrero de 2023 no se encontraron técnicos en el sistema que dependan de esta gerencia operativa ni de la planta hospitalaria.

Antes del ingreso de los bioingenieros o ingenieros biomédicos a los efectores sanitarios, las reparaciones (pero no la gestión de tecnologías) estaban a cargo de electromedicina o mantenimiento del hospital. Con la innovación tecnológica, el ingreso de nuevos equipos cada vez más complejos y especializados, estos sectores de electromedicina o mantenimiento de equipos médicos han ido desapareciendo. Sin embargo, en algunos hospitales, como el Santa Lucía, el personal de mantenimiento remanente apoya al ingeniero biomédico con reparaciones simples como cambio de enchufes, reparación de carros de transporte de los equipos médicos, cambio de algunas lámparas, etc.

Durante la pandemia por COVID-19, la DGCTFS contrató recurso humano para que brinde soporte a los ingenieros de hospital en sus tareas, las cuales se vieron realmente afectadas y sobrecargadas por la emergencia sanitaria. Ese grupo de trabajo estaba conformado por estudiantes de bioingeniería/ingeniería biomédica que asistieron de viernes a lunes y feriados, de 9 a 16 horas, en los hospitales del anillo rojo y amarillo de atención frente al COVID-19 (ver en sección 9.4.3 la definición de la gestión en anillos).

Pasados los meses críticos de pandemia, los estudiantes siguieron prestando servicios pero de lunes a viernes en el horario habitual, acompañando al

ingeniero. El contrato por prestación de servicios de los estudiantes finalizó, sin renovación, el 31 de diciembre de 2021.

La Dirección General de Docencia, Investigación y Desarrollo Profesional (DGDIYDP), dependiente de la SSPSGER, también participa en la gestión del equipamiento médico a través de su “Residencia en Ingeniería de Mantenimiento Hospitalario y Electromedicina”. Todos los años, profesionales de diferentes ingenierías pueden ingresar al sistema de salud de la ciudad por medio de este programa de residencias (MSGCABA, 2014) (MSGCABA, 2023a). Así, un ingeniero residente puede colaborar con la GOEPTS en algún hospital del MSGCABA cumpliendo funciones similares a los ingenieros dependientes de la gerencia.

El residente en ingeniería ingresa al sistema (DGDIYDP) y desarrolla sus actividades en nivel central, según los requerimientos de su Dirección. Pasado el primer año, el residente puede elegir asistir a un efector sanitario. No se tiene un porcentaje estimado de cuántos ingenieros deciden asistir a efectores, sin embargo se pudo determinar de que hay cierta tendencia a que los bioingenieros o ingenieros biomédicos residentes prefieren continuar actividades en los efectores sanitarios y otras ramas de la ingeniería, como por ejemplo ingeniería civil, prefiere desarrollar sus actividades en central con la DGDIYDP.

Cuando el ingeniero pasa a los efectores, si bien el ingeniero residente depende de Docencia, se alinea a las actividades y funciones que los ingenieros de la GOEPTS desarrollan; debiendo cumplir, sin embargo, con sus ateneos y funciones específicas de un residente en salud.

La integración del bioingeniero con el sistema hospitalario depende en gran medida de la estructura de la institución en la que presta servicios y de la cultura organizacional del establecimiento. El grado de participación en la gestión, el poder de decisión y hasta el espacio físico que ocupa el ingeniero en el efector, dependen de ello. Si bien las funciones de los ingenieros están

estandarizadas según se detalló en el Anexo X, el mecanismo o metodología que el ingeniero sigue para cumplir con tales funciones, dependen de su perfil y del entorno en el que se encuentra.

Por ejemplo, el sector de bioingeniería en un efector sanitario puede ser muy variado. Algunos hospitales cuentan con un espacio propio y exclusivo para bioingenieros y en otros, este sector es compartido con más empleados como ser los del sector administrativo.

Los espacios individuales pueden ser solo oficinas, con escritorios y computadoras para que el ingeniero haga sus tareas de gestión. Otros espacios, en cambio, pueden contar adicionalmente con mesas de trabajo y herramientas básicas para la revisión de equipos que han reportado fallas. En algunos casos también pueden contar con estantes y un sector para el depósito de ciertos insumos, consumibles, accesorios o repuestos; tales como cables sensores para monitores multiparamétricos, celdas de oxígeno para ventiladores, brazaletes para tensiómetros, etc. En las Figuras 20, 21 y 22 se visualizan sectores de Bioingeniería en tres efectores sanitarios que ejemplifican lo mencionado con anterioridad.



Figura 20: hospital con sector independiente para bioingeniería tipo oficina con mesa de trabajo y estantes para depósito.



Figura 21: hospital con sector independiente para bioingeniería tipo oficina.

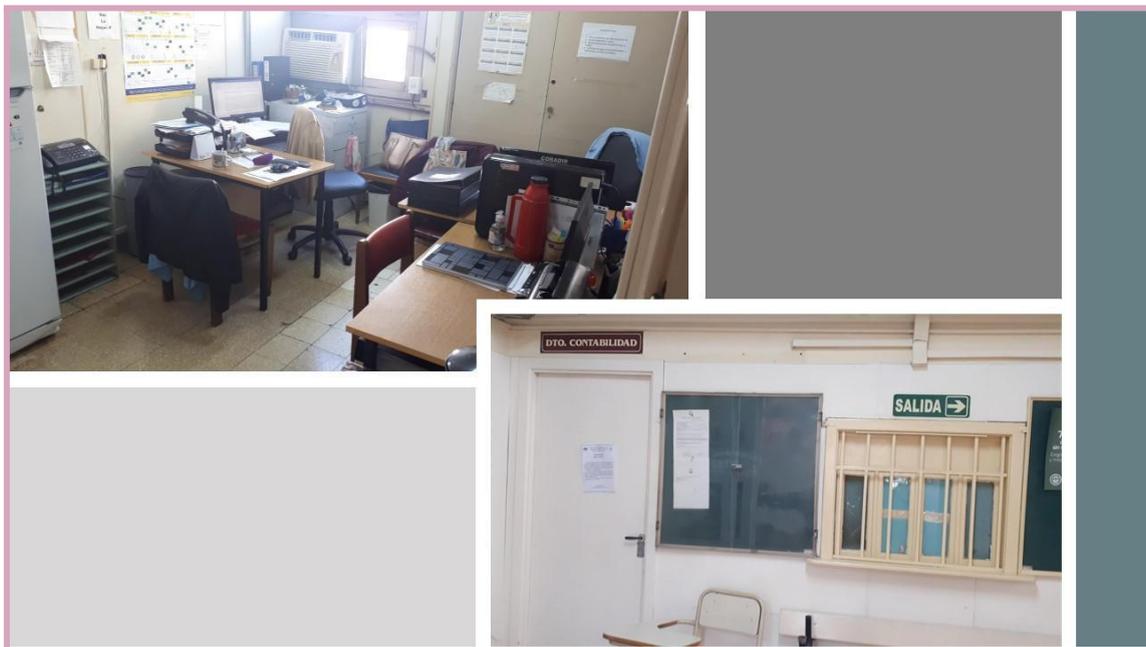


Figura 22: hospital con sector de bioingeniería en el área del departamento de contabilidad.

9.1.2.2.1 Un poco de historia: los inicios de la Bioingeniería en los efectores sanitarios públicos del MSGCABA hasta la actualidad

En el año 2003 la Universidad Nacional de Entre Ríos, a través de su Facultad de Ingeniería, crea, en conjunto con el Ministerio de Salud de la Ciudad de Buenos Aires, un convenio marco de colaboración entre ambos, Convenio N° 09/03.

Por este convenio los graduados de la carrera de Bioingeniería de la UNER, y solo egresados de esta casa de estudios, podían ser incorporados en los diferentes hospitales del MSGCABA para realizar tareas en relación al equipamiento médico, siendo éstos los primeros profesionales con incumbencias para esta actividad, en prestar servicios en los efectores sanitarios de la CABA. En marzo de 2004 ingresaron los primeros 6 profesionales contratados y para el año 2006, este número ya ascendía a 22.

Tal como se indicó anteriormente, algunos hospitales contaban con Servicio de Electromedicina o Mantenimiento con algunas funciones en relación al EM. La principal diferencia entre las actividades de estos sectores y lo que aporta Bioingeniero es la gestión. Electromedicina funcionaba, o funciona, según el caso, como taller, como un lugar en donde se reparan equipos médicos pero el bioingeniero tiene una función más amplia, gestiona, evalúa necesidades, resuelve problemas técnico-administrativos con el personal del hospital y el propio Ministerio de Salud.

Al pasar unos años de la incorporación de los primeros bioingenieros en los efectores sanitarios, según Anexo I de la Resolución N°500/MJGGC/2010, se crean tres cargos de Subdirector Operativo dependientes de la Dirección Operativa Equipamiento Médico y Servicios, de la Dirección General de Recursos Físicos en Salud perteneciente a la Subsecretaría de Administración del Sistema de Salud. Es así que, desde el primero de Julio de 2010, Bioingenieros, asumen un cargo público en nivel central del MSGCABA.

Estos Subdirectores Operativos, fueron responsables de la gestión del equipamiento médico de las regiones sanitarias I, II y III de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Entonces, fue a partir de julio de 2010 que la función de los bioingenieros en el ámbito público de la CABA se puede separar en lo que denominamos nivel central y nivel hospital. Luego, en octubre de ese mismo año se designa el puesto de Subdirector Operativo de la región sanitaria IV mediante Resolución 746/2010.

Las áreas y cargos del MSGCABA fueron cambiando, en el año 2012 mediante Resolución 406/2012 se crea la Gerencia Operativa de Equipamiento Médico, (dependiente de la Dirección General de Recursos Físicos en Salud) de la cual dependen cuatro Subgerencias Operativas responsables de la gestión del equipamiento médico en las regiones sanitarias I, II, III y IV. Cada ingeniero de hospital, por algún problema o necesidad relacionada al EM en su efector sanitario, debía notificar al subgerente correspondiente a su región.

Luego de las elecciones de Jefe de Gobierno, con el fin del mandato de Mauricio Macri y el comienzo de la gestión de Horacio Rodríguez Larreta en 2015, el convenio UNER-MSGCABA finalizó. A partir de marzo 2016 ya no fue obligatorio que el profesional encargado de la gestión del equipamiento médico en los hospitales públicos del MSGCABA sea graduado de la FIUNER, permitiendo la incorporación de egresados de otras universidades del país y del mundo.

En febrero de 2016, por Decreto 141/2016 del GCABA, se crea la Dirección General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud, desde entonces, la gestión del equipamiento médico dejó de depender de la Dirección General de Recursos Físicos en Salud, para tener un área propia, exclusiva de tecnología y con dependencia jerárquica de la Subsecretaría de Planificación Sanitaria.

Desde mayo 2016, las subgerencias operativas de equipamiento médico ya no gestionan por región sanitaria, sino que se crearon subgerencias por tipo de

equipamiento y/o especialidad, todas ellas lideradas por la GOEPTS, gerencia que también se crea en este año: el Gerente Operativo de Equipamiento Médico pasa a ser el Gerente Operativo de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud. Estas subgerencias, según IF-2016-13090489-+++-MSGC, fueron:

- Subgerencia Operativa de Equipamiento Médico de Imágenes.
- Subgerencia Operativa de Equipamiento Médico Quirúrgico y de los Cuidados Críticos.
- Subgerencia Operativa Contratos y Mantenimientos de Equipos Gestionados a Nivel Central.

Durante los cuatros años siguientes, la gestión del equipamiento médico del MSGCABA se realizó con esta estructura y para fines de 2019, luego del segundo mandato de Rodríguez Larreta, tal como fue comentado en párrafos anteriores, esta estructura se vio modificada, quedando el organigrama y funciones planteados en los subcapítulos 9.1.1 y 9.1.1.1 de esta tesis.

9.1.3 Resumen responsables de GEM en el MSGCABA

A modo de resumen, la Tabla 18 muestra los responsables de la gestión del equipamiento médico en el MSGCABA. Vale aclarar, como se mencionó en párrafos anteriores, que en mayor o menor medida muchas son las áreas del sistema público de salud del MSGCABA relacionadas a la gestión del equipamiento médico, algunas no listadas en esta tabla ya que aquí se nombran las que tienen un mayor grado de vinculación con esta función.

Nivel	Responsable
Central	Ministro de Salud
	Subsecretaría de Administración del Sistema de Salud (SSASS)
	Subsecretaría de Atención Hospitalaria (SSAH)
	Subsecretaría de Planificación Sanitaria y Gestión en Red (SSPSGER)

	Dirección General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud (DGCTFS)
	Gerencia Operativa de Evaluación, Planificación y Tecnologías en Salud (GOEPTS)
	GOEPTS - Subgerencia Operativa Equipamiento Médico de Imágenes, Médico Quirúrgico y de los Cuidados Críticos (SGEM)
	GOEPTS - Subgerencia Operativa Contratos y Mantenimiento de Equipos Gestionados a Nivel Central (SGCM)
	GOEPTS - Asesores Técnicos <ul style="list-style-type: none"> - Asesor Técnico en Equipamiento Médico de Imágenes. - Asesor Técnico en Gestión de Equipamiento Médico para Atención Primaria de la Salud (APS). - Asesor Técnico en Control de Gestión.
Dependencia central prestando servicios en efectores	Ingenieros de hospital (dependientes de GOEPTS y de DGDIYDP)
	Directores Adjuntos de Gestión Administrativa (dependientes de Subsecretaría de Administración del Sistema de Salud)
Efector sanitario	Directores y Subdirectores médicos
	Gerencias y subgerencias operativas de gestión administrativa, económica y financiera (GOA)
	Jefes de compras
	Jefes de Servicio

Tabla 18: responsables de la gestión del equipamiento médico del MSGCABA en todos sus niveles. Elaboración propia.

9.2 Procesos de GEM considerados por el MSGCABA

Con las encuestas, entrevistas y documentos oficiales se buscó evidencia sobre cómo se implementan los procesos de GEM que se plantearon en el marco teórico; el MSGCABA ¿gestiona considerando estos mismos procesos?

La investigación realizada mostró que el personal de salud que presta servicios en los diferentes escalafones del sistema tiene cierto conocimiento sobre qué se requiere para gestionar equipamiento médico pero no tiene claridad en definir y diferenciar procesos y subprocesos o las etapas del Ciclo de GEM, esta confusión fue más evidente en áreas no técnicas. Si bien, como se verá

más adelante, la GOEPTS tiene identificados sus procesos de manera documental, estos no son continuamente difundidos por lo que quedan “perdidos” en un documento.

Por ejemplo, las respuestas de las encuestas mostraron que existe confusión sobre el proceso de Planificación y el proceso de Adquisición. No está claro para el personal cuál es la diferencia entre ambos o lo agrupan en un todo, un único proceso o etapa. En donde se percibió con más claridad esta confusión fue en las preguntas que consultan específicamente por:

- Fortalezas y debilidades en la planificación y evaluación de necesidades de equipamiento médico.
- Fortalezas y debilidades en la adquisición de equipamiento médico.

Para responder a estas preguntas, algunos de los participantes me comentaron que estos interrogantes eran iguales o se repetían. En cambio, sí les fue más sencillo diferenciar estos procesos de “Planificación-Adquisición” con el de Uso-Mantenimiento.

Pese a que se notó que no se tiene total claridad en diferenciar los procesos por parte del personal, las etapas del Ciclo de Gestión de Equipamiento Médico de la Figura 2 se pudieron reconocer en la habitual gestión de hospitales y a nivel central.

La GOEPTS, área técnica responsable de la gestión del equipamiento médico a nivel central, ha creado una serie de documentos internos de manera de formalizar ciertos procesos, tareas específicas, herramientas de control de gestión y su propio organigrama. Algunos de estos documentos fueron compartidos como colaboración en este trabajo de investigación que, si bien se los utiliza como fuente de información, no se muestran en su totalidad para mantenerlos dentro de la gestión interna de la GOEPTS. Estos documentos son accesibles entre los ingenieros de hospital y el personal de nivel central de la GOEPTS para las gestiones diarias.

Es importante aclarar que la información descrita a continuación no es una copia textual de los documentos internos de la gerencia sino que se los utilizó para determinar cuáles son los procesos considerados por GOEPTS y cómo se los maneja, el resto se completó con la información recolectada para este trabajo y por la experiencia personal de haber sido parte del MSGCABA por más de 7 años.

Uno de los documentos compartidos, el documento DG-09 “Organigrama, funciones y tareas GOEPTS”, en su sección 3 “Tareas por procesos de la GOEPTS” diferencia 5 procesos de gestión considerados por esta gerencia:

- Adquisición de tecnologías.
- Mantenimientos preventivos-correctivos.
- Capacitaciones.
- Desafectaciones.
- Seguimiento y control.

A su vez, el documento indica cuáles son las actividades que conforman dichos procesos en nivel central, nivel APS y nivel hospital (ingenieros); tareas que son llevadas a cabo por miembros de la GOEPTS en los diferentes niveles.

¿Qué actividades se siguen para dar cumplimiento a estos procesos?

9.2.1 Adquisición de tecnologías

Como se verá en detalle en la sección 9.4 de este trabajo, las adquisiciones de equipamiento médico pueden ser centralizadas o descentralizadas. Dentro de las descentralizadas, los efectores sanitarios adquieren tecnologías médicas con recursos propios, mediante donaciones de organizaciones y de la cooperadora de la institución o genera un expediente electrónico solicitando a central el financiamiento para la compra de un equipo en particular.

A continuación, se indica cómo se define este proceso de adquisición en los dos niveles de gestión.

- **Nivel Central:** los expedientes electrónicos que ingresan a la GOEPTS son evaluados técnicamente atendiendo la demanda. Estos expedientes pueden contener necesidades de equipamiento médico generadas en un efector sanitario o proyectos especiales, como por ejemplo la construcción de un nuevo centro asistencial nivel 1.

Teniendo en cuenta esa necesidad y considerando la base instalada (base de datos con el relevamiento de EM en los efectores del MSGCABA), la GOEPTS analiza técnicamente si la adquisición debe seguir su curso y si el nuevo equipo será reemplazo de un dispositivo ya instalado en algún efector sanitario, evaluando la persistencia o desafectación de este último.

A medida que se confirman las necesidades se las incorpora en el Plan Anual de Compras, elaborando sus respectivas solicitudes de pedido, pliegos técnicos y plan de distribución de los equipos a adquirir. Estos pliegos deben ser aprobados por la DGCTFS para el seguimiento del trámite y contienen las especificaciones técnicas y documentales que deben cumplir los oferentes del equipamiento que va a adquirirse. Estos equipos pueden ser destinados a un hospital, grupo de hospitales o centros de APS (centros asistenciales nivel 1).

El Plan Anual de Compras puede generar más de un proceso de adquisición o proceso licitatorio, cómo se agrupan estas adquisiciones está determinado por decisiones médico-asistenciales, políticas, técnicas y económicas.

Estas licitaciones o procesos de adquisiciones son gestionados por Compras y Contrataciones; luego de la fecha de apertura las ofertas técnicas son evaluadas por el equipo de trabajo de la GOEPTS en central quien confecciona un informe de asesoramiento técnico con el resultado de la evaluación. Es importante destacar que la GOEPTS no indica qué empresa u oferente es el ganador del proceso sino que su

asesoramiento establece cuáles son los oferentes que se ajustan técnicamente a lo solicitado.

Una vez que Compras y Contrataciones adjudica los contratos y emite las órdenes de compra, la GOEPTS coordina con el adjudicatario y los efectores sanitarios la distribución, entrega e instalación de los equipos médicos adquiridos.

Quien recibe los equipos generalmente es el ingeniero de hospital, éste debe corroborar que el equipo entregado se corresponda con el solicitado por pliego y a su vez con lo ofertado por el adjudicatario. Como registro de esta verificación, el ingeniero realiza el Acta de Recepción Definitiva (ARD), un documento que indica:

- el hospital de destino,
- el número de proceso licitatorio y orden de compra,
- nombre de la empresa adjudicada,
- los responsables de la recepción (Dirección Médica, Jefe de Servicio, ingeniero y responsable de la empresa o adjudicatario) indicando nombre completo, DNI, puesto y firma,
- equipamiento recibido con marca, modelo y número de serie o lote, colocando además los accesorios y consumibles entregados, con sus respectivas cantidades.

El ARD es cargada al sistema Generador Electrónico de Documentos Oficiales (GEDO) (ver sección 9.3.3) por el ingeniero de hospital y dirigido a la GOEPTS lo que dispara la confección del Parte de Recepción Definitiva, esto notifica a Compras y Contrataciones sobre el cumplimiento de entrega a término.

Durante el período de garantía la GOEPTS, a través de sus fiscalizadores (los ingenieros de hospital), verifica el cumplimiento de las asistencias técnicas, capacitaciones y reclamos a los proveedores. El grado cumplimiento o no de los compromisos de garantía son notificados

a Compras y Contrataciones de nivel central para que ejecute las pólizas correspondientes.

A su vez, cuando el período de garantía está por finalizar, se debe dar aviso a la Subgerencia Operativa Contratos y Mantenimiento de Equipos Gestionados a Nivel Central para que ésta, de corresponder, comience a gestionar el proceso licitatorio para la contratación de mantenimientos preventivos-correctivos.

- **Nivel Hospital o APS:** cuando una necesidad de equipamiento médico llega al ingeniero de hospital o al Asesor Técnico de APS, éstos evalúan técnicamente la necesidad considerando el equipamiento existente y cantidad de puestos (por ejemplo, puestos de terapia intensiva para la adquisición de ventiladores microprocesados). En esta etapa se generan intercambios técnicos entre el ingeniero y los médicos, enfermeros o técnicos, (usuarios de los equipos solicitados) para comprender la justificación de la necesidad.

Una vez evaluada y analizada la necesidad, el ingeniero tiene la información correspondiente para la confección de las especificaciones técnicas generales, las cuales le permiten buscar presupuestos de referencia. Los precios de referencia pueden ser consultados a central (GOEPTS) o a proveedores. Con las especificaciones técnicas y el costo que tendrá la tecnología, el trámite puede seguir dos vías.

Una de estas vías, como se profundiza en el subcapítulo 9.4, es la creación de un expediente electrónico justificando la necesidad y solicitando la adquisición a central. La otra, en cambio, es la elevación del informe y el pliego a la Dirección Médica de la institución y/o a la Gerencia Operativa de Gestión Administrativa Económica y Financiera. En el caso de los centros de APS, el Asesor Técnico eleva el informe y pliego a la Dirección General de Atención Primaria (DGAPS).

En el caso de esta segunda vía, el sector de Compras del Hospital o el sector correspondiente de la DGAPS, realiza todos los pasos administrativos para la publicación del proceso; ya sea una licitación pública, contratación menor o contratación directa, según corresponda; el proceso tiene una fecha de apertura, los proveedores realizan sus ofertas y el ingeniero o AT APS realiza la evaluación técnica de todas las ofertas recibidas.

La evaluación es volcada en un acta de asesoramiento que, al igual que el asesoramiento realizado por los ingenieros de central, ésta indica cuáles ofertas cumplen o no cumplen técnicamente con lo solicitado sin especificar qué oferente debe ser adjudicado.

Emitida la orden de compra, el ingeniero de Hospital o el Asesor Técnico de APS, coordinan con la empresa adjudicada la entrega del equipamiento adquirido. En esta entrega el ingeniero verifica lo recibido en comparación a lo solicitado y ofertado pero no realiza un ARD; generalmente solo se realiza la firma del remito de entrega en conjunto con el jefe del servicio médico al cual se destina el equipo.

9.2.2 Mantenimientos preventivos-correctivos

El equipamiento médico de los efectores sanitarios públicos dependientes del MSGCABA puede estar bajo contrato de mantenimiento preventivo-correctivo. Estos mantenimientos son gestionados por la SGCM o por los efectores sanitarios según el caso y la necesidad como se verá en detalle en la sección 9.5 de este trabajo.

A continuación se da una introducción al proceso de mantenimientos preventivos-correctivos considerado y definido por la GOEPTS en los dos niveles de gestión.

- **Nivel Central:** al igual que en otros procesos, la gestión de mantenimientos preventivos-correctivos inicia evaluando una necesidad.

Esta necesidad puede originarse en los efectores sanitarios o dentro del mismo MSGCABA. Por ejemplo, analizando la base instalada de equipamiento médico en todos los efectores públicos de la ciudad, puede notarse que existe gran cantidad de equipamiento médico de una misma marca y con una misma indicación de uso que ya no se encuentra en garantía y que por la naturaleza del equipo son tecnologías que requieren mantenimientos con cierta periodicidad, como lo son las mesas de anestesia.

Central, específicamente la Subgerencia Operativa Contratos y Mantenimientos de Equipos Gestionados a Nivel Central, realiza entonces una planificación de contratos de mantenimientos teniendo en cuenta el tipo de equipos y las marcas. Agrupando, por ejemplo, todos aquellos equipos médicos para cuidados críticos de una misma marca, tal como lo indica el contrato gestionado mediante el proceso 401-1003-CDI22 y adjudicado por orden de compra 401-14042-OC22. Este contrato incluye el mantenimiento preventivo-correctivo para equipamiento médico de una misma marca de 24 hospitales de la ciudad, estos equipos son:

- mesas de anestesia,
- monitores multiparamétricos,
- ventiladores e
- incubadoras.

Cuando la SGCM ha finalizado su análisis y planificación del futuro contrato, solicita los presupuestos de referencia a todas aquellas empresas que tengan la representación o distribución de la marca del equipamiento médico en el país, o directamente a su fabricante.

Conociendo el gasto que este mantenimiento implica, se evalúa la viabilidad del mismo, haciendo los ajustes necesarios en los alcances y tareas que se incluirán en el contrato. Finalmente, cuando se decide

continuar con la contratación, se confecciona el pliego técnico en donde se detallan los repuestos incluidos, las actividades a realizar por la empresa y las intervenciones obligatorias a los equipos, según el tipo de tecnología.

El pliego es elevado a Compras de nivel central para que siga el curso administrativo correspondiente. Como en todo acto de este tipo, luego de su publicación y apertura, se reciben las ofertas, la SGCM las evalúa y luego emite el acta de asesoramiento. Una vez emitida la orden de compra, la empresa debe comenzar con las tareas correspondientes, las cuales son fiscalizadas por los ingenieros de hospital o el Asesor Técnico de APS, según sea el caso.

Los contratos gestionados por nivel central suelen ser anuales o bianuales.

- **Nivel Hospital o APS:** no todos los contratos de mantenimiento son gestionados a nivel central; los efectores sanitarios, con el asesoramiento de los ingenieros de hospital, pueden gestionar sus propios mantenimientos.

Generalmente esto ocurre cuando cierto tipo o marca de equipamiento médico no ha sido cubierto en el alcance de la gestión central. Si volvemos al ejemplo citado, puede ser que un efector sanitario de la ciudad cuente con una marca de mesas de anestesia que no se repite en otros hospitales o que está presente sólo en algunos de ellos, lo que no justifica una gestión centralizada. En estos casos, es el mismo hospital quien gestiona su mantenimiento.

Ante el reclamo de un servicio médico o por la propia habilidad y experiencia del ingeniero, surge entonces la necesidad de la gestión de un contrato de mantenimiento. Al igual que en nivel central, se solicitan presupuestos de referencia a los distribuidores oficiales o fabricantes, se

evalúa la viabilidad y se confecciona el pliego de especificaciones técnicas con sus alcances.

El pliego y solicitud de mantenimiento es elevado a la Dirección Médica y/o a la Gerencia Administrativa o, en el caso del Asesor Técnico de APS a la DGAPS. Compras de cada sector publica la solicitud, el ingeniero o Asesor Técnico de APS evalúa las ofertas técnicas y realiza el acta de asesoramiento técnico, luego se emite la orden de compra con el alcance dado por la institución.

Como ejemplo de este tipo de mantenimientos se puede nombrar al proceso 418-0446-CDI22 gestionado por el Hospital Fernández, cuya orden de compra (418-4666-OC22) cubre el mantenimiento preventivo correctivo de 11 máquinas de hemodiálisis de una determinada marca. Esta OC tiene un período de validez de 12 meses.

9.2.3 Capacitaciones

El proceso de capacitaciones considerado por la GOEPTS define dos tipos de capacitaciones: las realizadas a los usuarios de los equipos médicos y aquellas que recibe el personal propio de la gerencia.

- **Capacitaciones de RRHH propios de la GOEPTS:** los miembros de la Gerencia pueden ser capacitados a lo largo de su vida laboral en el sistema. La capacitación inicial, y quizás la más informal, es la de inducción e introducción al trabajo del bioingeniero en los efectores de salud de CABA. Generalmente esta capacitación es realizada por el Asesor Técnico en Control de Gestión.

El Asesor Técnico en Control de Gestión muestra al ingeniero las diferentes herramientas que posee la gerencia para la gestión diaria como lo son las planillas de seguimiento de funciones y la planilla de mantenimiento, de las cuales se hablará con más detalle en el proceso “Seguimiento y control”.

También pueden existir capacitaciones internas si se formaliza algún proceso que debe ser comunicado desde la GOEPTS a todos los ingenieros de hospital, con instancias de encuentro entre el personal de nivel central y los ingenieros de hospital.

Cuando se adquiere EM, la GOEPTS contempla por pliego las capacitaciones técnicas que su equipo de trabajo pueda requerir. Esta Gerencia posee dos tipos de pliegos de especificaciones técnicas generales (PETG) para la adquisición de equipamiento médico, como será explicado en el subcapítulo 9.4, éstos son el PETG para equipamiento mayor y el PETG para equipamiento menor. En cada uno de ellos, la Gerencia especifica cómo debe ser la capacitación por parte de la empresa adjudicada.

El PETG para equipamiento menor tiene una cláusula simple sobre capacitaciones, la cual dice:

“Capacitación en Hospital: Se realizará la capacitación de uso y aplicaciones para todo el personal sanitario (médicos y técnicos). Así mismo se realizará una capacitación de asistencia técnica rápida para personal técnico de mantenimiento que la DGCTFS / Hospital / Cesac asigne”.

Si bien no está escrito explícitamente, el personal técnico de mantenimiento podría ser el ingeniero de hospital y es la DGCTFS quien asigna un entrenamiento al mismo.

En cambio, el PETG de equipamiento mayor posee cláusulas adicionales, se agrega:

“Capacitación en Casa matriz o importador en Argentina: con dedicación exclusiva para profesionales que la G.O. de Evaluación y Planificación de Tecnología en Salud designe.

Capacitación Técnica

Capacitación Certificada de Fábrica o importador en Argentina sobre Mantenimiento del equipo ofertado, consideraciones sobre mantenimiento preventivo y predictivo, lista de verificaciones funcionales, chequeos periódicos, ejecución de controles de seguridad, eficacia y desempeño de los equipos ofertados.

Capacitación en Especificaciones, Aplicaciones y Uso

Capacitación Certificada de Fábrica o importador en Argentina en aplicaciones y uso, principio de funcionamiento, condiciones de uso, tecnologías involucradas, aplicaciones médicas, ejecución de controles de seguridad, eficacia y desempeño de los equipos ofertados”.

Adicionalmente, algún miembro de la GOEPTS puede detectar que el equipo de trabajo o parte de él, requiere de capacitaciones técnicas o de gestión por lo que se selecciona quién o quiénes son los capacitadores para la necesidad detectada y se coordinan esos entrenamientos.

- **Capacitaciones para usuarios de EM:** como se indicó en el punto anterior, dentro de los pliegos para la adquisición de nuevos equipos se contemplan las capacitaciones para los usuarios del equipamiento adquirido. Sin embargo, pueden ser necesarias capacitaciones para tecnología médica ya en uso.

Cuando se requiere capacitación para EM en uso, la necesidad suele ser detectada por el ingeniero de hospital ya que es quien lo transita, quien lo camina. La capacitación puede originarse por requerimiento de médicos, enfermeros o técnicos; es decir, los usuarios de los equipos notan que precisan mejorar técnicas, profundizar sobre las herramientas y potencialidad dadas por un equipo y solicitar una capacitación de usuario.

Otras veces, fallas recurrentes o problemáticas asociadas al mal uso de los equipos es el indicador de que una capacitación de uso es requerida.

En ambos casos, el ingeniero de hospital coordina las capacitaciones necesarias que, dependiendo del tipo de tecnología y su criticidad, pueden ser dictadas por el mismo ingeniero o por la empresa que comercializa el equipo o la responsable de su mantenimiento preventivo-correctivo.

9.2.4 Desafectaciones

Para la GOEPTS uno de sus procesos técnicos es el de participar de las desafectaciones o baja patrimonial del equipamiento médico presente en los efectores sanitarios de la ciudad, tarea que se lleva a cabo en conjunto con el área médica y el área administrativa.

Para cumplir con esta función, el ingeniero de hospital evalúa la obsolescencia del equipo, su vida útil, el uso seguro, el costo y la posibilidad de reparación o mantenimiento, la SGEM y la SGCM pueden intervenir y asesorar al ingeniero sobre la baja de la tecnología. Como soporte y fundamento a su decisión, suele consultar al distribuidor autorizado o al fabricante del equipo quien dará detalles de su estado general, en caso que este sea no reparable o la reparación sea onerosa. Muchas veces el distribuidor también brinda información sobre *end of life* (fin de fabricación) del equipo, dan recomendaciones y justificaciones por escrito de no reparación o uso, indican falta de repuestos, entre otros.

Con toda la información técnica recabada, el ingeniero de hospital realiza un informe de desafectación del equipo el cual es elevado al jefe del servicio médico al que pertenece. En caso de coincidir y que el jefe de servicio considere que es necesario dar de baja al equipo, se notifica a Patrimonio del hospital para que realice el trámite correspondiente y la tecnología sea eliminada del inventario. La oficina de Patrimonio está bajo la supervisión de la Subgerencia Operativa de Recursos Humanos y Servicios Generales, que como se vio en la sección 9.1.2.1, es responsable de “Registrar las altas y

bajas y efectuar los requerimientos de bienes patrimoniales y de consumo del establecimiento”.

Puede que el jefe de servicio no esté de acuerdo en desafectar el equipo; en estos casos, cada ingeniero maneja la situación según el establecimiento en el que se encuentra ya que no hay un mecanismo establecido de cómo proseguir; puede notificar formalmente a la Dirección Médica, a nivel central o dejar constancia de que ha reportado al Jefe de Servicio sobre el riesgo o la recomendación de no usar el equipo. En el sistema de salud de la ciudad, el ingeniero no posee el poder como para que su decisión sea la definitiva en la baja patrimonial de un equipo médico ya que es el Jefe de Servicio el “dueño” del equipo.

9.2.5 Seguimiento y control

Las gestiones planificadas y las espontáneas son registradas y controladas. Cada nivel de gestión tiene sus herramientas para el seguimiento y control de las tareas llevadas a cabo. A continuación se describe cómo se realiza este seguimiento y control de la GEM en nivel central y a nivel hospital.

- **Nivel Central:** el Asesor Técnico en Control de Gestión es el responsable principal del seguimiento y control de los procesos gestionados por la GOEPTS a nivel central. En conjunto con el Asistente Técnico, realiza el seguimiento, control y clasificación de los expedientes electrónicos que ingresan a la gerencia. Estos expedientes pueden contener solicitudes de equipamiento médico para uno o más efectores sanitarios, consultas por asesoramiento técnico, proyectos especiales, solicitudes de mantenimiento, catalogaciones (ver sección 9.3), entre otros.

Mediante diferentes planillas de seguimiento y diagramas de Gantt, el ATCG controla y registra los proyectos y licitaciones que estén en proceso de planificación, ejecución, evaluación o adjudicación.

Otra de las tareas que forman parte del proceso de seguimiento y control, según documento interno de la gerencia, es la actualización y control de la base instalada de equipamiento médico en los efectores sanitarios públicos del MSGCABA. Esta función era llevada a cabo por el Responsable en Gestión de Base Instalada, sin embargo, como se indicó en subcapítulos anteriores, este puesto está sin cubrir por lo que parte de esta tarea fue absorbida por el ATCG. Se desconoce el motivo por el cual este puesto no ha sido cubierto en todos estos meses.

Otra actividad listada por la GOEPTS como parte de su proceso “Seguimiento y Control” es la actualización y elaboración de pliegos de referencia de equipamiento médico tipo. En esta actividad participan todos los miembros de la GOEPTS en menor o mayor medida según su expertise y función.

Por ejemplo, el Asesor Técnico en Equipamiento de Imágenes es quien, por su función, tiene el perfil más acorde para la confección de un pliego tipo de un ecógrafo doppler básico general. Sin embargo, si un Centro de Atención Primaria de la Salud precisa incorporar un ecógrafo doppler a uno de sus consultorios, el Asesor Técnico de APS puede colaborar con el de Equipamiento de Imágenes para definir este pliego general y hacerlo específico a la necesidad del Centro de APS.

Relacionada a la tarea de confección de pliegos de equipamiento médico tipo se encuentra la de “actualización e incorporación de precios de referencia de equipamiento médico”. La GOEPTS mantiene una base de datos de precios de referencia, en dólares americanos, para los diferentes tipos de equipos médicos que pueden encontrarse, o ser solicitados, en los hospitales públicos de la CABA. Esto brinda una herramienta útil en la toma de decisiones de proyectos, planificaciones de compras, estimaciones presupuestarias, entre otros.

Otra de las actividades enmarcadas en este proceso es la de seguimiento y control de las garantías técnicas del equipamiento médico adquirido por la GOEPTS en sus diferentes licitaciones. Nivel central, con el soporte de los ingenieros de hospital, fiscalizan el grado de cumplimiento y respuesta de las empresas adjudicadas durante el período de garantía, como se indicó en el proceso de Adquisición de Tecnologías.

Ante una avería, problema con el EM, necesidad de capacitación, etc. durante la garantía; el ingeniero de hospital da aviso a la empresa de la necesidad a cubrir. Según el pliego de adquisición, la respuesta brindada por la empresa está acotada a un tiempo determinado y debe cubrir ciertos requisitos mínimos establecidos acorde al problema notificado. De no cumplir estos requerimientos, el ingeniero de hospital da aviso a la GOEPTS así Compras y Contrataciones aplica las pólizas correspondientes.

Este proceso de seguimiento y control involucra muchas tareas o actividades de la GOEPTS, otra de ellas es la fiscalización de los contratos de mantenimiento. Como se nombró en el proceso específico, la SGCM gestiona contratos de mantenimiento preventivo-correctivo desde nivel central.

Estos mantenimientos son controlados y fiscalizados de igual manera que el cumplimiento de la garantía técnica. Los ingenieros de hospital llevan un control en detalle del grado de cumplimiento de las tareas llevadas a cabo por las empresas tercerizadas y notifican, en caso de incumplimiento, mediante un informe técnico, a la Dirección Médica y GOA del efector y a nivel central. De esta manera puede realizarse un descuento del monto total a abonar a la empresa tercerizada en el período en donde aconteció el incumplimiento.

El ATCG, en conjunto con la SGCM, controlan el grado de seguimiento y fiscalización que los ingenieros de hospital realizan a estos contratos. Como se verá en mayor detalle en el siguiente ítem, los ingenieros completan una planilla, la cual es compartida con central, que contiene las fechas de visita técnica, mantenimientos planificados, fallas reportadas, etc.

Existe otra planilla de gestión interna de la Gerencia en la cual los ingenieros de hospital completan sus funciones diarias; hay una planilla por efector sanitario. Estos documentos también son controlados por el ATCG quien también realiza el seguimiento de las actividades del personal de nivel central.

- **Nivel Hospital:** para este proceso, la GOEPTS ha determinado ciertas tareas básicas que sus ingenieros deben cumplir, y por lo tanto controlar, en sus hospitales. Éstas son:
 - Desafectación de equipos.
 - Reparaciones.
 - Mantenimientos.
 - Compra de equipos.
 - Alquiler de equipos.
 - Catalogaciones.
 - Donaciones.
 - Requerimientos o solicitudes de la Dirección Médica.
 - Requerimientos o solicitudes de la GOEPTS.
 - Reparaciones menores realizadas con recursos propios.
 - Capacitaciones realizadas o gestionadas.
 - Fiscalización de mantenimientos centralizados y de aquellos gestionados a nivel hospital.
 - Actualización de la base instalada de equipamiento médico en el efector.

Todas estas tareas son registradas en dos planillas en formato .xlxs, una específica para el seguimiento y control de los mantenimientos centralizados y otra para el resto de actividades, ambas son compartidas con nivel central mediante Drive o Dropbox.

Como colaboración a este proyecto, la GOEPTS ha compartido una copia en blanco de cada una de estas planillas. El documento .xlxs que registra la mayor parte de las actividades de los ingenieros de hospital contiene diferentes pestañas, en una de ellas, llamada “seguimiento de procesos”, el ingeniero de hospital registra su día a día en la institución cargando parte de las funciones nombradas con anterioridad, como se muestra en la Figura 23.

Guía propia de gestión en el hospital						
Fecha de Inicio de Tarea (dd/mm/aa)	Tipo de Tarea	Breve descripción	Servicio Médico	Orden de prioridad de la tarea para el Ingeniero	Fecha de Entrega de informe a la Dirección Méd. / GO Adm. Eco-Fin. / SGO-GOEPTS	Número de IF y/o CCOO y/o Acta
	Desinfectación de Equ.					
	Reparación					
	Mantenimiento					
	Compra					
	Alquiler					
	Catalogación					
	Donación					
	Requerimientos de la					

Figura 23: pestaña “Seguimiento de procesos”, planilla de actividades ingenieros de hospital.

Fuente: documento “Funciones y Herramientas Prof Gestión Eq Med”, colaboración de la GOEPTS.

Este archivo tiene el espacio para el seguimiento documental de los procesos y actividades gestionadas por el ingeniero. Si tomamos una actividad como modelo, reparaciones; de la Figura 23 se puede notar que el ingeniero carga la fecha en la que la ha iniciado, indica una breve descripción de lo que consiste esta reparación, a qué servicio médico pertenece el equipo a reparar, un orden de prioridad dado por él mismo, la fecha de entrega del informe solicitando la reparación o lo que él haya analizado y el número de este informe.

Concatenado a estos datos, pero no se muestra en la Figura 23, comienza el seguimiento documental y de gestión del pedido. Dependiendo el efector sanitario, la cultura de este hospital, sus formas

de trabajo y el tipo de reparación, el pedido o el informe realizado por el ingeniero sigue una gestión interna en la que se lo puede incorporar a un expediente electrónico y asignarle un número de proceso en el Buenos Aires Compras. Todos estos datos (número de expediente y proceso BAC), en conjunto con la fecha de apertura del proceso, número de orden de compra y empresa adjudicada son también cargados en esta planilla de seguimiento.

En este proceso de seguimiento de la reparación gestionada, el ingeniero además realiza un asesoramiento técnico de las ofertas recibidas para la reparación del bien. El número de asesoramiento y la fecha de entrega de este informe, también son registrados en la misma pestaña de esta planilla.

Una actividad adicional a las antes nombradas, es el registro de las reuniones operativas que el ingeniero de hospital tiene con la Dirección Médica y/o la Gerencia Operativa de Gestión Administrativa, Económica y Financiera. Esta actividad es registrada en una pestaña independiente y con ella, la GOEPTS puede tener un panorama amplio de las temáticas o problemáticas que el ingeniero trata con las autoridades del efector sanitario.

En la otra planilla, la de seguimiento y fiscalización de mantenimientos, hay una pestaña específica para cada empresa con un contrato centralizado vigente cuyo alcance involucre al efector sanitario.

Este documento tiene información muy valiosa para analizar la *historia clínica* de los equipos bajo contrato de mantenimiento ya que para cada equipo en particular, diferenciado por el tipo, marca, modelo y número de serie, se indica si éste ha recibido un mantenimiento correctivo, preventivo, inspección mensual o trimestral (según corresponda) y si la empresa tercerizada ha entregado el informe correspondiente por las actividades realizadas. Además, para equipos que requieren

validaciones, como las autoclaves, esta actividad también es reportada y registrada.

La Figura 24 muestra parte del formato de esta planilla, en donde pueden notarse los casilleros para la colocación de los puntos arriba mencionados y en la Figura 25 se muestra la codificación de dichas actividades para la GOEPTS y los ingenieros de hospital.

Como se mostró en la Figura 24, los mantenimientos correctivos (MC) se designan por un número, éste es correlativo y sirve como guía en otro sector de la planilla en donde se realiza una descripción del MC realizado. La descripción incluye la fecha de notificación a la empresa tercerizada, la fecha de resolución del problema, la falla reportada, si hubo o no cambio de repuestos, cuáles fueron esos repuestos y si este MC generó un informe por parte del ingeniero.

En relación a lo arriba mencionado, el ingeniero puede realizar un informe en diferentes casos:

- la empresa ha generado un incumplimiento del contrato,
- el repuesto necesario para dejar totalmente funcional al equipo no se encuentra incluido en los alcances del contrato de mantenimiento por lo que el ingeniero debe gestionar la compra del repuesto.

Para el seguimiento y control de los contratos de mantenimiento gestionados a nivel hospital, no existe un modelo de planilla o herramienta para la realización de este control. Cada ingeniero puede optar por planillas de seguimiento con diseño propio o tomar de modelo la realizada por central.

EQUIPOS INCLUIDOS EN EL CONTRATO N° OC Vigente					dd/mm/aaaa		
Reng.	Equipo	Marca	Modelo	N° Serie	Firma del Remito:		
					PIMP	MC	INF
						1	
Garantía							

Figura 24: planilla “Seguimiento de contratos de mantenimientos centralizados”. Fuente: documento “Pto 4. MANTENIMIENTOS”, colaboración de la GOEPTS.

Referencia	Descripción	Opción
PIMP	Cumplimiento del Programa de Inspección Mensual y Mantenimiento Preventivo	Sí/No
PIMP	Cumplimiento de las tareas de Mantenimiento Preventivo establecido en el PIMP	Sí/No
MC	Indicar si se realizaron tareas de Mantenimiento Correctivo (MC)	N° de MC
INF	Cumplimiento en la entrega del Informe Técnico Mensual	Sí/No
PIMP/VAL	Cumplimiento del PIMP, incluye Validación	Sí/No

Figura 25: tipo de actividades de mantenimiento. Fuente: documento “Pto 4. MANTENIMIENTOS”, colaboración de la GOEPTS.

Una de las principales actividades de cada ingeniero en los hospitales es la de mantener actualizado el relevamiento de la base instalada de equipos médicos presentes en la institución. Esta base instalada es un archivo .xlsx, en donde se listan los equipos médicos presentes en el efector sanitario, indicando:

- **Servicio y ubicación en el efector:** son dos casillas diferentes. La GOEPTS ha normalizado el nombre de los servicios médicos presentes en un efector sanitario (casilla “servicio”) diferenciándolo de aquel nombre que cada institución en particular puede darle a sus servicios médicos. Por ejemplo, un servicio normalizado para la GOEPTS es “UTI”, luego, según la institución, “ubicación en el efector” podría ser “UTI A”, “UTI B” o simplemente “terapia”. En otras palabras, la ubicación en el efector sectoriza al equipo en un lugar único con el nombre que cada institución le dé internamente al servicio al que pertenece.

- **Tipo y subtipo de equipamiento médico:** para evitar confusiones y facilitar estadística, la GOEPTS también ha normalizado los tipos y subtipos de equipos médicos que deben estar en la base de datos, de manera que los ingenieros de todos los efectores sanitarios carguen de igual manera la información. Estas casillas no son de campo libre sino que se debe elegir una opción de una lista desplegable. Por ejemplo, “tipo” es “bomba de infusión” y “subtipo” puede ser “volumétrica” o “a jeringa”.
- **Marca, modelo y número de serie.**
- **Fecha de instalación.**
- **Número de orden de compra:** muchas veces este campo no puede completarse ya que el equipo médico no ha ingresado al efector sanitario a través de una compra pública sino que pudo haber sido donado, estar en préstamo o no se cuenta con el dato (especialmente para equipos muy antiguos).
- **Número de acta de recepción definitiva (ARD):** este dato sólo se completa para equipos que fueron adquiridos por nivel central ya que el ARD es un documento utilizado en la gestión de adquisiciones centralizadas.
- **Propiedad:** si es propio, alquilado o está en préstamo.
- **Mantenimiento:** si se encuentra o no bajo contrato de mantenimiento.
- **Observaciones:** comentarios que el ingeniero de hospital crea relevantes. Por ejemplo, de tratarse de un equipo donado, el ingeniero de hospital podría indicar quién ha sido el donante; o si se trata de un equipo médico que se usa en conjunto con otro, se puede aclarar e indicar esa relación, como es el caso de las mesas de anestesia y los monitores multiparamétricos que se usan en estas intervenciones.

La base instalada se actualiza regularmente, si bien no hay un tiempo definido; una, dos o más veces al año, la GOEPTS puede solicitar a los ingenieros de hospital que se realice un relevamiento del equipamiento médico presente en la institución.

Ese relevamiento puede ser total, solo de algún o algunos servicios médicos de algún tipo y subtipo de equipamiento, según necesidades de planificación, evaluación de necesidades u otros requerimientos que tenga la GOEPTS. Por ejemplo, en un determinado momento del año puede solicitar que se releve y actualice la base instalada de cardiodesfibriladores presentes en todo el efector sanitario; en otros momentos puede solicitar que se releven todos los equipos médicos presentes en el servicio de Neonatología.

9.3 Fuentes de financiamiento y recursos disponibles en la gestión de equipamiento médico

En esta sección se indicarán cuáles son las fuentes de financiamiento en salud que intervienen en la GEM así como otros recursos disponibles o necesarios para esta gestión.

9.3.1 Fuentes de financiamiento

De la Resolución 1280-MHGC-2009 del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y del artículo “¿Cómo se financia?” del Ministerio de Modernización, Innovación y Tecnología, se encontró un primer acercamiento a las fuentes de financiamiento que estarían disponibles para la GEM, ya que en estos documentos se lista el financiamiento para todos los sectores del GCABA (GCABA, 2023c) (GCABA, 2023d). Estos son:

- **“Tesoro de la Ciudad:** *recursos habituales recaudados por la ciudad por pago de impuestos, multas, tasas, etc. Son utilizados para cubrir cualquier tipo de gasto.*

- **Recursos propios:** ingresos que generan los distintos organismos del GCABA por la venta de bienes y servicios. Ejemplo: entradas que se abonan para ver una obra y que van a financiar los gastos de ese teatro.
- **Recursos con afectación específica:** deben usarse para un fin determinado por ley. Ejemplo: el Fondo Federal Solidario, formado por un porcentaje de las retenciones a la soja y distribuido por el Gobierno Nacional, solo puede ser utilizado para el financiamiento de obras públicas.
- **Transferencias afectadas:** recursos recibidos por transferencia de otros gobiernos o de privados con un destino determinado. Incluye las herencias vacantes (deben usarse para inversiones en educación), los legados y las donaciones.
- **Transferencias internas:** recursos provenientes de transferencias entre distintos organismos del Gobierno de la Ciudad.
- **Financiamiento interno:** recursos que surgen del endeudamiento, bajo la forma de títulos de deuda y préstamos realizados en el mercado interno.
- **Financiamiento externo:** créditos otorgados por los gobiernos de otros países, organismos internacionales y bancos o entidades financieras del sector externo”.

Las entrevistas y encuestas de este trabajo de investigación contemplaron preguntas relacionadas a las fuentes de financiamiento. Se obtuvieron respuestas de Direcciones Médicas, Gerencias y Subgerencias Operativas de Gestión Administrativa, Jefes de Compras y de los 2 entrevistados de nivel central. Se excluyeron de esta temática a los ingenieros de hospital y a los Jefes de Servicio ya que se considera que no están muy involucrados en el conocimiento de las fuentes de financiamiento.

Las diferentes fuentes de financiamiento citadas por los encuestados y entrevistados se pueden ver en la nube de palabras de la Figura 26, obtenida con la aplicación Word Cloud Generator TM siendo Fuente 11, Plan Sumar,

Tesoro de la Ciudad, Fuente 14 y Partida 433 las más nombradas. Estas respuestas permitieron dirigir la investigación a esas fuentes de financiamiento, encontrando en la página web oficial del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires el documento “Clasificaciones Presupuestarias de Recursos y Gastos. Sector Público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2018)”.



Figura 26: nube de palabras. Respuestas de entrevistados y encuestados a la pregunta de fuentes de financiamiento en GEM. Elaboración propia.

Este documento indica que el sistema de clasificaciones presupuestarias considera a un ingreso como una transacción de un medio de financiamiento o fuentes financieras y, considera un gasto como una transacción que implica una aplicación financiera o uso de fondos. Los clasificadores presupuestarios se utilizan para la programación, para la ejecución y para el análisis y seguimiento de la gestión económica y financiera de las instituciones públicas.

El Gobierno de la Ciudad tiene diferentes tipos de Clasificaciones Presupuestarias; las transacciones que las instituciones públicas realizan en materia de recursos y gastos se estructuran en:

- Clasificaciones válidas para todas las transacciones públicas
 - Clasificación institucional
 - Clasificación geográfica

- Clasificación por tipo de moneda
- Recursos Públicos
 - Clasificación de los recursos por rubros
 - Clasificación de los recursos por su carácter económico
 - Clasificación de los recursos por procedencia
- Gastos Públicos
 - Clasificación por objeto del gasto
 - Clasificación por su carácter económico
 - Clasificación por finalidades y funciones
 - Clasificación por fuente de financiamiento
 - Clasificación por categoría programática
- Cuenta de Ahorro, Inversión, Financiamiento

Entonces, ¿a qué se referían los sujetos encuestados y entrevistados con “Fuente 11” o “Fuente 14”? Dentro de la clasificación de los Gastos Públicos tenemos la clasificación por fuente de financiamiento, siendo:

- **Fuente 11: Tesoro de la Ciudad**

“Recursos originados en los ingresos de rentas generales. Se caracterizan por ser de libre disponibilidad y sin cargo de devolución, por lo que excluye las transferencias afectadas a programas específicos de la Administración Central y el uso del crédito interno o externo.”

- **Fuente 14: Transferencias afectadas**

“Recursos afectados en virtud de normas o convenios vigentes, que provienen de personas y/o instituciones públicas o privadas no incluidas en el Presupuesto de la Administración del Gobierno de la Ciudad Autónoma. Incluyen los provenientes de regímenes de coparticipación de impuestos nacionales con afectación específica. Comprende, asimismo, las herencias, legados y donaciones”

De esta información se establece que Fuente 11 y Tesoro de la Ciudad hacen referencia a la misma fuente de financiamiento y que el Plan Sumar citado por

los encuestados corresponde a la Fuente 14. Entonces ¿qué es el Plan o Programa Sumar? Como lo indica el Ministerio de Salud de la Nación Argentina (2022), es un modelo de financiamiento basado en resultados en el cual la Nación transfiere recursos a las Provincias, en este caso a la jurisdicción de la CABA, en función de:

- La inscripción y nominación de la población.
- Resultados de cobertura brindada por los establecimientos públicos que integran los sistemas provinciales de salud medidos a través de indicadores.

Estos recursos provienen de un crédito en el marco del préstamo BIRF 8853-AR, obtenido por el Ministerio de Salud de la Nación Argentina y financiado por el Banco Mundial para el proyecto “Apoyo del Proyecto de Cobertura Universal de Salud Efectiva en Argentina” (Programa SUMAR); parte de los fondos de este préstamo son utilizados en el contrato de “Equipamiento médico para fortalecimiento de líneas de cuidado SUMAR”.

Las transferencias del Programa Sumar buscan reforzar la cobertura existente, así, los seguros provinciales de salud financian las prestaciones de salud que son brindadas por los establecimientos públicos.

Retomando las respuestas de los encuestados y entrevistados ¿Qué es el inciso 4? ¿Cuál es la partida 433? Cuando analizamos la clasificación presupuestaria por Gasto Público y subclasificación por Objeto del Gasto se encuentra:

- **Inciso 4: Bienes de uso**

- Partida 433: Equipo sanitario y de laboratorio

“Equipos médicos, odontológicos, sanitarios y de investigación. Comprenden, entre otros, mesas de operación, bombas de cobalto, aparatos de rayos X, tomógrafos, instrumental médico quirúrgico, microscopios, autoclaves, refrigeradores especiales, esterilizadores, balanzas de precisión, camas ortopédicas,

colchones de uso terapéutico, etc. Excluye los útiles menores médico-quirúrgicos incluidos en la partida 295. Incluye también los mantenimientos, mejoras o reformas que prolongan la vida útil y/o la productividad de los bienes.

Para tener más claridad del alcance de la partida 433, se buscó qué es lo incluye la partida 295.

- Partida 295: Útiles menores médicos, quirúrgicos y de laboratorio
“Insumos de uso práctico y científico en medicina, cirugía, oftalmología, odontología, veterinaria y laboratorio tales como: jeringas, agujas, apósitos quirúrgicos, guatas medicinales, vendajes, compresas fenestradas, compresas de un solo uso y reusables, material de sutura, etc. Comprende útiles de uso médico, quirúrgico, odontológico, etc. descartables, reusables o que se consideran consumibles en razón de su bajo valor de adquisición, como alicates, bisturís, pinzas, etc. Incluye también los útiles menores que se usan en investigaciones y análisis en laboratorios, tales como tubos de ensayo, probetas, vasos de precipitados, pipetas, alambiques, etc.”

Si bien no fue especificado por los encuestados y entrevistados, de la experiencia personal en mis años como ingeniera de hospital del MSGCABA recuerdo que los sectores administrativos me mencionaban la “Partida 333” e “Inciso 3” en la gestión diaria, entonces ¿qué es Inciso 3? ¿Cuál es la partida 333? Según la subclasificación de Objeto del Gasto, éstos son:

- **Inciso 3: Servicios no personales**

- Partida 333: Mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo
“Servicios de mantenimiento conservativo y de reparaciones menores de equipos y maquinarias a efectos de su normal funcionamiento, abarca los gastos de instalación, ajustes, calibración, provisión de insumos menores, instalaciones conexas

de maquinaria y equipo y remociones. Incluye el mantenimiento preventivo y correctivo de mobiliario y equipo de oficina. Comprende también el mantenimiento y actualización del software correspondiente a los sistemas informáticos de propiedad institucional, para mantener su vigencia y utilidad”.

En otras palabras, el inciso 3 con su respectiva partida es utilizado para la gestión de mantenimientos preventivos-correctivos de equipamiento y entre ellos, de equipamiento médico.

Pese a que fueron respuestas del grupo objetivo a las preguntas sobre fuentes de financiamiento, las fuentes y los incisos no deben confundirse. El inciso o la partida hace referencia, como su clasificación lo indica, al objeto del gasto, es decir en qué va a gastarse el dinero que proviene de alguna de las fuentes de financiamiento. Puede gastarse en equipamiento médico (partida 433), en insumos y consumibles (partida 295), en mantenimientos y reparaciones del equipamiento médico (partida 333).

El Ministerio de Hacienda y Finanzas publica cada año el presupuesto asignado a las diferentes jurisdicciones del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires; el Ministerio de Salud corresponde a la jurisdicción N° 40 y tiene sus propias políticas y presupuesto. Se hizo una revisión del presupuesto 2020, 2021 y 2022 y lo planificado para el 2023, estos valores pueden observarse en la Tabla 19.

Año	Total [\$]	Fuente 11 [\$]	Fuente 14 [\$]	Otros [\$]
2020	70.110.428.315	66.190.291.069	1.386.371.799	2.551.765.447
2021	91.260.356.759	87.274.726.849	414.436.241	3.571.193.669
2022	149.309.671.793	141.512.069.195	297.602.598	7.500.000.000
2023	327.085.730.254	308.515.430.373	1.512.883.193	17.057.416.688

Tabla 19: distribución del presupuesto asignado al Ministerio de Salud del GCABA por fuente de financiamiento en el período 2020 a 2023. Elaboración propia.

En la Figura 27 se muestra de manera más clara que la fuente de financiamiento 11 es la que cubre en mayor medida el presupuesto en salud del MSGCABA. En cada año del período 2020 a 2023, el 95% del presupuesto asignado proviene de esta fuente, es decir del Tesoro de la Ciudad; en cambio menos del 1% proviene de la fuente 14, a excepción del año 2020 donde este valor llegó casi al 2%. Clasificado como “otros”, para los 4 años analizados, se encuentran las fuentes de financiamiento 13 y 15, éstas son:

- **Fuente 13: Recursos con afectación específica**

“Recursos afectados por normas locales, en los términos del artículo 46 de la Ley N° 70 para financiar específicamente determinados programas o actividades de la Administración Central. Excluye las transferencias afectadas por leyes nacionales con destino a programas específicos de la Administración Central y las transferencias internas”.

- **Fuente 15: Transferencias Internas**

“Se caracterizan por constituir recursos provenientes de una entidad destinados al financiamiento de otra entidad descentralizada o de un organismo de la Administración Central”.

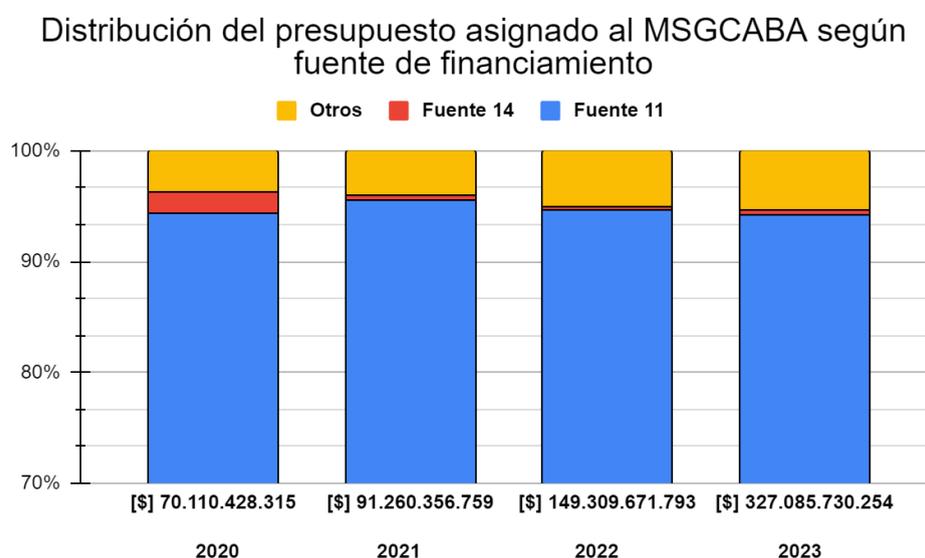


Figura 27: distribución porcentual del presupuesto asignado por el GCABA al Ministerio de Salud según fuente de financiamiento en el período 2020-2023. Elaboración propia.

Además de lo nombrado hasta aquí, se puede hacer referencia a la Caja Chica con la que cuentan las instituciones sanitarias; el dinero proveniente de la Caja Chica puede ayudar a la adquisición de insumos menores o incluso algunas reparaciones y mantenimientos preventivos a demanda.

Mediante el Decreto 491/2018 del GCABA se aprueba el Régimen para la Asignación de Fondos de aplicación en las jurisdicciones, Organismos Descentralizados, dependencias y reparticiones del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Como su alcance lo indica *“...la ejecución de gastos a través de este régimen de asignación de fondos constituye un procedimiento de excepción limitado a casos que por sus características lo amerite y que exijan la modalidad de pago anticipado o contra entrega. Por lo tanto, sus condiciones deberán ser debidamente fundamentadas y evaluadas con criterio restrictivo...”*.

En el Anexo de tal Decreto se define Caja Chica Común y Caja Chica Especial como:

- **Caja Chica Común**

“Constituye la asignación de fondos con cargo a rendir cuenta documentada de su inversión, destinada exclusivamente al pago de gastos menores y/o urgentes que guarden estricta relación con el desarrollo normal de las tareas propias del organismo, incluyendo los gastos repetitivos para la adquisición de bienes y servicios, en tanto no impliquen un contrato o compromiso que supere el ejercicio en curso”.

- **Caja Chica Especial**

“Constituye la asignación de fondos con cargo a rendir cuenta documentada de su inversión, destinada a atender erogaciones cuyas características hagan necesario o aconsejable el pago anticipado, contra entrega, asimismo comprende el pago de obligaciones predeterminadas aprobadas por acto administrativo de autoridad competente o que por sus características especiales y su carácter urgente así lo ameriten”.

9.3.2 Recursos no económicos - tiempo y RRHH

Esta sección no solo trata de las fuentes de financiamiento relacionadas al equipamiento médico sino también de los recursos disponibles en la gestión de la tecnología. Los entrevistados y encuestados fueron consultados sobre cuáles son a su criterio los recursos no económicos invertidos en gestión de equipamiento médico, siendo sus respuestas muy variadas.

Los principales recursos no económicos considerados por el personal del MSGCABA (central y hospitales) fueron el tiempo y los recursos humanos; lo cual es cuestionable y requiere de un análisis en profundidad en otras instancias de investigación ya que estos recursos son monetizables, el tiempo y el recurso humano puede medirse en horas de trabajo, lo que lo convierte en salarios, siendo éstos un recurso económico.

Si abstraemos las respuestas de los entrevistados y encuestados para diferenciarlas o segregarnos en recursos no económicos podemos diferenciar a las virtudes o cualidades del recurso humano tales como habilidades en solución de problemas, conocimiento, constancia, voluntad, perseverancia. La Tabla 20 muestra una síntesis de lo que significan estos recursos para el grupo muestra y la segregación a recursos no económicos abstraídos por mí.

Recurso	Síntesis	Segregación del autor del trabajo
Tiempo	Tiempo invertido en la solución de problemas, planeación, programación y administración del tiempo. Tiempo invertido en investigación de tecnologías.	
Recursos humanos	Recurso humano con habilidades en la solución de problemas. Recurso humano con conocimiento, experiencia, constancia, buena voluntad, idoneidad, perseverancia, dedicado. El recurso humano dedicado a gestión de equipamiento médico es escaso.	Habilidades en solución de problemas, conocimiento, constancia, voluntad, perseverancia.

Tabla 20: principales recursos no económicos invertidos en GEM según entrevistados y encuestados y segregación dada por el autor del trabajo. Elaboración propia.

Una reciente búsqueda laboral del MSGCABA da cuenta de estos dos recursos. La página de LinkedIn de la Facultad de Ingeniería de la UNER publicó el 10 de noviembre de 2022 que se precisan cubrir 12 puestos de bioingenieros/ingenieros biomédicos en el Ministerio de Salud de la Ciudad de Buenos Aires. El LinkedIn de la FIUNER lleva a otra página con algo más de información sobre la búsqueda, ver la Figura 28 y Figura 29 con extractos de estas publicaciones.

Entre las dos publicaciones se observa que los ingenieros son designados a un establecimiento de salud de la CABA con una carga horaria semanal de 25 horas, de lunes a viernes por la mañana.

Esta búsqueda laboral y las respuestas de los entrevistados y encuestados sugiere que los recursos humanos disponibles para la GEM en los hospitales públicos de la CABA no son suficientes, se precisa mayor cantidad de profesionales ingenieros en los establecimientos para cumplir con las tareas de gestión de lo que hay actualmente.

Durante las recorridas en los efectores y por el conocimiento y cercanía con el recurso humano de la GOEPTS y hospitales, por haber formado parte del sistema por muchos años, logré diferenciar que estas búsquedas laborales son en mayor medida para sustituir personas que dejaron puestos vacantes y no para ampliar la cantidad de profesionales en las instituciones.

Además, considerando la Tabla 3 y la distribución de ingenieros de la sección 9.1.2.2.2, se estima que se requieren cerca de 29 ingenieros biomédicos para cubrir los efectores sanitarios del MSGCABA; por lo que que a noviembre 2022 estaría faltando el 41.4% de profesionales para cubrir las vacantes mínimas. Por tanto, no solo que la distribución planteada en 9.1.2.2.2 es considerada insuficiente sino que además no se llega a cubrir esta demanda.

En la encuesta a los ingenieros de hospital se consulta específicamente cuál es la percepción de cada uno de ellos en relación a la cantidad de recurso

humano responsable de las tareas de gestión teniendo en cuenta la cantidad de trabajo que demanda el efector, la pregunta puede visualizarse en la Figura 30. El ingeniero debía elegir entre tres opciones: insuficiente, adecuada, mayor a lo necesario; además, contaba con un campo libre para colocar los comentarios que considere.

The image shows a LinkedIn post from the Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Entre Ríos (FIUNER). The post is titled "#ofertaslaborales : 12 puestos de #Bioingenieros/as en el Ministerio de Salud del #GCABA" and includes a link: <https://lnkd.in/dSWBKeMs>. The main content of the post is a job advertisement for "Bioingeniería / Ingeniería Biomédica" at the "Ministerio de Salud del GCABA". The advertisement includes the following text:

GERENCIA OPERATIVA, EVALUACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE TÉCNOLOGÍAS EN SALUD

BÚSQUEDA LABORAL

Bioingeniería / Ingeniería Biomédica.

Desempeñar tareas de gestión de equipamiento médico en los establecimientos de salud asignados, llevando a cabo intervenciones cotidianas que acompañan la definición de políticas públicas que resultan claves a la hora de apoyar decisiones estratégicas en el marco de la planificación sanitaria central y de la gestión institucional.

REQUISITOS

- Estudios: Universitario completo con título de Bioingeniería, Ingeniería biomédica / título en trámite (No excluyente).
- Informática: Microsoft office nivel avanzado.

Experiencia: Tener conocimientos y aptitudes en las siguientes áreas: Terapia Intensiva, Quirófano, Radioterapia, Rehabilitación, Kinesiología, Traumatología, Radiología, Oftalmología, Odontología, Obstetricia, Neonatología, Laboratorio, Endoscopia, Ecografía, Anestesia y Respiradores (desarrollados, no excluyente).

Contacto: Verónica Mutto vmutto@buenosaires.gob.ar

The post also features logos for "Buenos Aires Ciudad" and "Vamos Buenos Aires" at the bottom.

Figura 28: búsqueda laboral de ingenieros para el MSGCABA publicada en la página de LinkedIn de la FIUNER

Búsquedas Laborales

10 de noviembre de 2022

Nueva oferta

12 puestos de Bioingenieros/as en el Ministerio de salud del GCABA

Para la Gerencia Operativa de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires se buscan **cubrir 12 puestos de Bioingenieros/as**.

Requisitos:

- Estudios: Universitario completo con título de Bioingeniería / Ingeniería Biomédica (profesionales ya recibidos, requisito excluyente).
- Informática: Microsoft Office nivel avanzado.
- Experiencia: Tener conocimientos y aptitudes en las siguientes áreas: Terapia Intensiva, Quirófano, Radioterapia, Rehabilitación, Kinesiología, Traumatología, Radiología, Oftalmología, Odontología, Obstetricia, Neonatología, Laboratorio, Endoscopia, Ecografía, Anestesia y Respiradores (deseable, no excluyente).
- Horario y días de trabajo: Por la mañana, lun-vie.
- Lugar de Trabajo (dirección): Hospital perteneciente al GCABA, a convenir.
- Zona de Residencia: CABA (deseable, no excluyente).
- Incorporación: Inmediata.
- Carga Horaria: 25 hs. semanales.

Tareas a desempeñar:

Gestión de equipamiento médico en los establecimientos de salud asignados, llevando a cabo intervenciones cotidianas que acompañan la definición de políticas públicas y resultan clave a la hora de apoyar decisiones estratégicas en el marco de la planificación sanitaria central y de la gestión institucional.

Figura 29: detalles de la búsqueda laboral de ingenieros para el MSGCABA publicada en la página de LinkedIn de la FIUNER

24. ¿Cómo percibe la cantidad de recurso humano responsable de tareas de ingeniería clínica en relación a la cantidad de trabajo que le demanda el efector sanitario?

a) Insuficiente

b) Adecuada

c) Mayor a lo necesario

Comentarios u observaciones:

Figura 30: pregunta N° 24 en la encuesta a ingenieros de hospital del proyecto de investigación “Gestión del equipamiento médico del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)”. Elaboración propia.

La respuesta de los ingenieros fue unánime: insuficiente. Con estas respuestas, se percibe que el ingeniero de hospital precisa soporte, apoyo para desarrollar sus tareas diarias y otras actividades en las que son conscientes que deben participar pero la falta de *recurso humano* hace que no puedan cumplirse o no puedan realizarse como creen que deberían hacerse. Se seleccionaron dos de los comentarios brindados que mejor ejemplifican esta idea.

- **Comentario N° 1:** *“Hace falta recurso humano para poder delegar tareas, de manera de atender no sólo las demandas espontáneas, sino también trabajar sobre la planificación, mantenimiento de las bases de datos, seguimiento de los mantenimientos, etc.”*
- **Comentario N° 2:** *“...debería haber al menos un técnico Biomédico que se encargue de reparaciones menores y trabaje en conjunto con el ingeniero clínico cuya función principal es la gestión de equipos médicos. Es claro que las reparaciones mayores y los mantenimientos preventivos de equipos costosos y complejos debe ser tercerizado idealmente, pero se podrían mejorar los tiempos de respuesta,*

resolviendo reparaciones menores desde el hospital (lógicamente contando con el espacio físico y recursos)”

Se consultó a los entrevistados cuál debe ser, a su criterio, la estructura de recursos humanos responsable de la gestión de equipamiento médico, tanto a nivel central como a nivel hospital. Las respuestas de las entrevistas indican que la cantidad de personal en los hospitales para cumplir estas tareas de gestión es insuficiente pero que el recurso humano con funciones de GEM en nivel central estaría acorde.

Los entrevistados propusieron diferentes estructuras de recursos humanos en hospitales tales como:

- 1 ingeniero tiempo completo para hospitales de 300 o más camas, con 1 o 2 técnicos y 1 ingeniero part-time.
- 1 ingeniero de tiempo completo en hospitales monovalentes.
- 1 ingeniero, 1 técnico y 1 administrativo en hospitales con pocas camas.
- 2 ingenieros, 2 técnicos y 1 administrativo en hospitales grandes.

La Tabla 21 muestra una comparativa de la estructura a febrero 2023 de recursos humanos responsables de GEM en los hospitales del MSGCABA y la estructura propuesta por los entrevistados, esta última está descrita con dos opciones para cada tipo de efector sanitario no siendo una de éstas de preferencia sobre la otra.

Tipo de hospital	Estructura actual	Estructura propuesta
Hospitales monovalentes o generales de agudos de pocas camas	1 ingeniero part-time para 2 hospitales	1 ingeniero tiempo completo para 1 hospital o 1 ingeniero, 1 técnico y 1 administrativo
Hospitales generales de agudos de muchas camas	2 ingenieros para 1 hospital	1 ingeniero tiempo completo, 1 ingeniero part-time, 1 o 2 técnicos o 2 ingenieros, 2 técnicos y 1 administrativo

Tabla 21: comparativa estructura actual vs. estructura propuesta (por entrevistados) de recursos humanos responsables de GEM en hospitales. Elaboración propia.

Las respuestas de los encuestados y entrevistados señalan la importancia de los técnicos en la gestión de equipamiento médico. La presencia de técnicos en los efectores sanitarios es el complemento necesario para el ingeniero, de manera que su trabajo diario sea más organizado, más planificado y no solo “apagar incendios”.

9.3.3 Recursos no económicos - sistemas de información

Una herramienta muy utilizada por los miembros de central y los responsables de GEM en efectores sanitarios es el Portal Buenos Aires Compras (BAC) o Sistema Electrónico de Adquisiciones y Contrataciones del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, administrado por la Dirección General Unidad Informática de Administración Financiera (DGUIAF). La Resolución 2481-MEFGC del 2018 brinda las Políticas, Términos y Condiciones de uso de este sistema.

El acceso al BAC es público y gratuito, a través de la página web www.buenosairescompras.gob.ar. La Resolución 2481/2018 lo define como *“medio informático a través del cual, los organismos que componen el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires señalados por el artículo 2° de la Ley N° 2.095 publicarán sus llamados y efectuarán, progresivamente, sus procesos de contratación electrónica de bienes y servicios necesarios para su funcionamiento”*. Para que una persona humana o jurídica proveedora de bienes y/o servicios pueda presentar ofertas en esta plataforma, deberá estar inscrita en el Registro Informatizado Único y Permanente de Proveedores (RIUPP).

La mayoría de los procesos de compra ejecutados por el MSGCABA (central y efectores sanitarios) se gestionan por este sistema tales como las compras de equipos médicos, compra de servicios de mantenimiento preventivo-correctivo, reparaciones, adquisición de insumos, repuestos, consumibles y accesorios.

Los miembros de la GOEPTS en central y los ingenieros de hospital tienen un usuario BAC que les permite ingresar a la plataforma para revisar los diferentes procesos y tener acceso a las ofertas. El ciudadano común, sin necesidad de un usuario y contraseña también puede acceder al BAC y navegar por la plataforma solo que algunas de sus funciones están bloqueadas y no son de libre acceso.

Si se ingresa a la página Buenos Aires Compras -> Proveedores -> Compras Electrónicas -> Búsqueda Avanzada, nos encontramos con la Figura 31. Allí, el ciudadano puede buscar los procesos licitatorios que requiera, completando todos o algunos de los campos de búsqueda. Por ejemplo, si solo completamos las casillas “Jurisdicción” y “Nombre del proceso” con “Ministerio de Salud” y “mantenimiento” respectivamente, la plataforma nos arroja los resultados de la Figura 32; con estas palabras claves se encontraron 110 resultados de diferentes procesos de mantenimientos gestionados por el MSGCABA.

Al ingresar a estos procesos, se tiene el detalle de la contratación tales como la fecha de apertura, los oferentes, la empresa adjudicada, su orden de compra con sus costos asociados, los pliegos de referencia así como los efectores sanitarios beneficiarios de la contratación.

Búsqueda Avanzada

Búsqueda rápida

Número proceso de compra: Q

Búsqueda avanzada

Número expediente:

Nombre proceso:

Jurisdicción: Seleccionar

Unidad Operativa de Adquisiciones: Seleccionar

Tipo proceso: Seleccionar

Estado proceso: Seleccionar

Rubro: Seleccionar

Proveedor:

Buscar proveedor
Limpiar

Fecha de apertura desde:

Fecha de apertura hasta:

Resultado ordenado por: Número proceso

Buscar

Figura 31: búsqueda de procesos licitatorios en plataforma Buenos Aires Compras.

Se han encontrado (110) resultados para su búsqueda

Número proceso	Nombre proceso	Tipo de Proceso	Fecha de apertura	Estado	Unidad Ejecutora
401-0013-CD115	Servicio de Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos marca SIEMENS de diversos Hospitales	Contratación Directa	06/02/2015 11:00 Hrs.	Dejado Sin Efecto	401 - MINISTERIO DE SALUD
401-0037-CD115	Servicio de Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos DRAGER de diversos Hospitales del MSGC	Contratación Directa	06/04/2015 11:00 Hrs.	Adjudicado	401 - MINISTERIO DE SALUD
401-0061-LPU23	Contratación Serv Integral de Comida,Hotelería,Limpieza y Mantenimiento Gral de Inst. Hogar Raimondi	Licitación Pública	24/02/2023 14:00 Hrs.	Publicado	401 - MINISTERIO DE SALUD
401-0074-CD115	Servicio de Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos marca SIEMENS de diversos Hospitales	Contratación Directa	18/02/2015 11:00 Hrs.	Dejado Sin Efecto	401 - MINISTERIO DE SALUD
401-0091-CD115	Servicio de Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos marca SIEMENS de diversos Hospitales	Contratación Directa	26/02/2015 11:00 Hrs.	Adjudicado	401 - MINISTERIO DE SALUD
401-0118-CD116	Servicio de Mantenimiento preventivo y correctivo para el Angiografo marca PHILIP del H. Santojanni	Contratación Directa	08/04/2016 11:00 Hrs.	Adjudicado	401 - MINISTERIO DE SALUD
401-0174-CD116	Serv de Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos TOSHIBA/FUJIFILM de diversos efectores MSGC	Contratación Directa	08/04/2016 11:00 Hrs.	Adjudicado	401 - MINISTERIO DE SALUD
401-0180-CD118	Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de equipos médicos para Hospitales del MSGC	Contratación Directa	19/04/2018 11:00 Hrs.	Adjudicado	401 - MINISTERIO DE SALUD

Figura 32: búsqueda de “mantenimientos” para la Jurisdicción “Ministerio de Salud” en plataforma Buenos Aires Compras.

Otra herramienta útil en GEM (y en otras gestiones) es el Sistema de Administración de Documentos Electrónicos (SADE), éste es un software de

gestión documental conformado por diferentes módulos. El módulo principal es el Generador Electrónico de Documentos Oficiales (GEDO) el cual administra y genera los documentos electrónicos que reemplazan legalmente al papel firmado holográficamente. Otros módulos son el Expediente Electrónico (EE) y Comunicaciones Oficiales (CCOO) (Clausellas, P., Martelli, E. y Martelo, M., 2014).

Mediante el GEDO se crea, numera, tramita y archiva documentos oficiales; de un modo seguro y automático, con soporte digital. Los documentos GEDO más comúnmente utilizados por la GOEPTS (central e ingenieros de hospital) son los Informes, Informes Gráficos e Informes de Firma Conjunta. En todos estos tipos de informe, el usuario puede adjuntar documentos como archivos de trabajo y archivos embebidos. En la Figura 33 se muestra la plataforma SADE con sus módulos GEDO, CCOO y EE.

La gestión y comunicación formal de las áreas intervinientes en GEM se realiza mediante SADE. Los pedidos de reparación, los informes técnicos de seguimientos de garantías, mantenimientos, las solicitudes de compra de bienes, etc., se inician con un documento creado en esta plataforma. El ingreso a este sistema no es público, para generar un usuario y contraseña es preciso ser personal del GCABA. Se ha observado que son pocos los Jefes de Servicio habituados a la modalidad digital. Es más, muchos médicos no tienen usuario SADE y continúan realizando sus pedidos mediante notas en papel firmadas holográficamente.

The screenshot shows the SADE system interface. At the top, there is a header with the logo and text 'Sistema de Administración de Documentos Electrónicos Escritorio Único'. Below the header, there is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Datos Personales', 'Configuración', 'Notificación', and 'Consulta Usuarios'. The main content area is divided into two sections: 'Tareas' and 'Sistemas SADE'. The 'Tareas' section contains a table with columns for 'Sistema', 'Total', 'Tareas Pendientes' (subdivided into '< 15 días', '< 30 días', '<= 60 días', and '> 60 días'), 'Promedio de Tareas en días' (subdivided into '<= 60 días' and '> 60 días'), and 'Acción'. The 'Sistemas SADE' section contains a table with columns for 'Módulo', 'Alerta', 'Aviso', and 'Ir'. Below the tables, there is a section for 'Mis Supervisados' with the text 'No hay aplicaciones configuradas en esta vista'.

Sistema	Total	Tareas Pendientes				Promedio de Tareas en días		Acción
		< 15 días	< 30 días	<= 60 días	> 60 días	<= 60 días	> 60 días	
GEDO	20	0	0	0	20	0	847	▶
CCOO	3	0	0	0	3	0	917	▶
EE	0	0	0	0	0	0	0	▶
LUE	0	0	0	0	0	0	0	▶

Módulo	Alerta	Aviso	Ir
GEDO	0	82	▶
CCOO	0	0	▶
EE	0	0	▶
LUE	0	0	▶

Figura 33: inicio del sistema SADE con sus módulos GEDO, CCOO y EE.

Una vez creados los informes en GEDO, éstos pueden ser redireccionados mediante el módulo CCOO y enviados a algún miembro del hospital, personal de nivel central, según requerimientos. Cuando los trámites disparados por el informe y la comunicación oficial son aprobados por las autoridades que correspondan, se puede generar un Expediente Electrónico para el seguimiento de la gestión.

Toda gestión de compras de bienes y servicios en el GCABA requiere que el producto o servicio que va a adquirirse esté incluido en el Registro Informatizado de Bienes y Servicios (RIBS). Estos productos están codificados y numerados por el RIBS en una base de datos que se denomina Catálogo del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. El número de catálogo está compuesto por (GCABA, 2023g):

- **“Rubro:** es un número que identifica la Partida Presupuestaria donde se imputará el gasto de la compra del ítem, esta es designada por la Oficina del Gasto Público.
- **Clase:** es un número que identifica la Clase de abastecimiento, los ítems se encuentran agrupados en clases o familias, que a su vez están relacionadas con otro código de cuatro dígitos que está relacionado con el Rubro Licitario.

- **Ítem:** *es un número que identifica unívocamente a un bien o servicio y consta de 7 dígitos”.*

Ahora bien, ¿qué relación hay entre el número de catálogo y BAC? Para generar el proceso en BAC y poder gestionar una compra debemos relacionarlo a un número de catálogo, pero en BAC esta numeración cambia y se denomina SKU (GCABA, 2023g):

- **“SKU (stock keeping unit):** *es el código que tendrá el bien en BAC. Su nombre refiere a que ese código es el bien en sí mismo. Se asocia a un objeto, producto o servicio. El mismo será único para cada producto y cada una de sus variantes”.*

Por tanto, cuando se genera un proceso para la adquisición de un bien o servicio en el ámbito del GCABA, para que pueda realizarse la compra, el producto o servicio debe tener su Catálogo y SKU asociado. La Figura 34 muestra el buscador de catálogos del GCABA. Al igual que en el sitio BAC, se pueden completar todos los campos o alguno de ellos para la búsqueda pero mientras más específicos seamos en los criterios, mejores serán los resultados. El ingreso al buscador es público y gratuito, se accede a través de la web <https://catalogoba.dguiaf-gcba.gov.ar>, colocando como usuario “CATALOGO” y contraseña “consulta” (GCABA, 2023h).


sigaf Sistema Integrado de Gestión y Administración Financiera
 web


Buenos Aires Ciudad

Inicio

Rubro: Grupo:

Denominación: Modelo:

Código ítem: Código SKU:

El SKU contiene 2 dígitos para el Rubro, 2 dígitos para el Grupo y 3 dígitos para la Clase.

Consulta de Bienes y Servicios

Bien o Servicio	Código SKU	Denominación	Modelo	Acciones
5036492	33.01.003.0106.1	MONITOR DE PARAMETROS PULMONARES Y VENTILATORIOS	No invasivo, pediátrico, monitor de fácil visualización, resolución de 6...	
5038285	33.01.003.0050.1	MONITOR MULTIPARAMETRICO	Registro de parámetros pulmonares, para pacientes neonatales, com...	
5040575	33.01.003.0080.1	MONITOR DE PRESION ARTERIAL NO INVASIVO	Para pacientes neonatales, de mesa, completo con accesorios	
5050816	33.01.003.0059.1	CARDIOTOCOGRAFO - MONITOR DE LATIDOS FETALES - MONI...	Con indicador visual, completo con accesorios	
5051744	33.01.003.0050.2	MONITOR MULTIPARAMETRICO	Con capacidad para más de 6 parámetros con posibilidad de registro ...	
5055449	33.01.003.0050.3	MONITOR MULTIPARAMETRICO MODULAR	De 4 canales, completo con accesorios	
9006833	33.01.004.0002.1	PAPEL TERMOSENSIBLE PARA MONITOR FETAL COROMETRIC...	De 120 mm de ancho x 153 mm de largo, hojas troqueladas y numer...	
9006836	33.01.004.0002.2	PAPEL TERMOSENSIBLE PARA MONITOR FETAL	De 125 mm de ancho x 150 mm de largo, en paquete de 135 hojas	

Total de ítems: 205 ítems por página:

Figura 34: buscador de números de catálogos de bienes y servicios GCABA.

A continuación se indican brevemente los pasos a seguir en una gestión habitual del ingeniero de hospital con el uso de estas herramientas informáticas.

Caso ejemplo: cama eléctrica del servicio de Guardia requiere reparación.

- El Jefe de Servicio de Guardia reporta al ingeniero que hay una cama eléctrica con fallas.
- El ingeniero revisa la cama y encuentra una falla que no puede ser reparada con recursos propios.
- El ingeniero solicita revisión y cotización por algún/os proveedor/es.
- Una vez analizado el presupuesto y estar de acuerdo con el mismo, el ingeniero genera un Informe en GEDO solicitando la reparación, en él coloca el detalle de la falla, presupuesto o costo estimado y número de catálogo o SKU.
- El ingeniero eleva el informe a las autoridades correspondientes (Gerencia Administrativa, Jefe de Compras, Dirección Médica, según corresponda). Según el modelo de gestión interno del hospital, ese

informe puede elevarse por CCOO, utilizando las herramientas de SADE, o en formato papel. El informe técnico suele ir acompañado por una solicitud del Jefe de Servicio o el médico firma este informe dando su consentimiento.

- Una vez que el informe de reparación fue aprobado por todas las partes, se crea un Expediente Electrónico en SADE que tendrá todo el historial documental de la solicitud de reparación hasta los comprobantes de que la tarea fue realizada y el equipo fue puesto en funcionamiento.
- El expediente es asociado por Compras a un proceso BAC. Se publica una fecha de apertura para que los proveedores puedan presentar su oferta.
- El ingeniero evalúa las ofertas presentadas en el BAC y emite un informe GEDO con los resultados de la evaluación.
- Luego del análisis y trabajo correspondiente del sector de Compras del efector sanitario, se emite la Orden de Compra a través de BAC.
- El proveedor adjudicado repara la cama, el ingeniero fiscaliza la reparación y firma el remito correspondiente, junto con el Jefe de Servicio.
- El remito es cargado al EE, se generan los pases internos correspondientes, se firma el Parte de Recepción Definitiva.
- El proveedor cobra por el trabajo asignado.
- Se cierra el EE.

El GCABA y por ende su Ministerio de Salud, cuentan con otras herramientas informáticas y otros sistemas para su gestión. Para los fines de este estudio se ha nombrado al BAC, SADE y Catálogo de Bienes y Servicios ya que son los comúnmente utilizados en GEM.

9.4 Evaluación de necesidades, planificación y adquisición del equipamiento médico

Indicar cómo se lleva a cabo la evaluación de necesidades, la planificación y la adquisición del equipamiento médico es uno de los objetivos de este trabajo de investigación. La información y datos encontrados y analizados permitió diferenciar estos procesos o etapas del Ciclo de GEM en los dos grandes sectores de gestión: nivel central y nivel efectores. Si bien cada sector tiene su propia metodología, existe un procedimiento que une ambos niveles: la realización de formularios médicos-técnicos que marcan una necesidad.

Desde Septiembre de 2019, el MSGCABA cuenta con un protocolo formal para que los diferentes efectores sanitarios de su jurisdicción soliciten la adquisición de equipamiento médico. Mediante el memo ME-2019-29688598-GCABA-DGHOSP, la Dirección General de Hospitales informó a todos los efectores que, con el fin de ordenar y estandarizar los pedidos de incorporación de tecnologías de equipamiento médico, deberán completar dos formularios:

- El formulario FOR-11, firmado por el Jefe de Servicio que inicia el pedido.
- El formulario FOR-24, firmado por el profesional ingeniero/bioingeniero de la institución, en caso de contar con dicho recurso humano.

Este memo fue precedido por el ME-2019-29420292-GCABA-DGCTFS, con el cual la DGCTFS reporta a la SSAH y a la DGHOSP que se han creado los mencionados formularios para el cumplimiento de dos de sus responsabilidades primarias, funciones que se establecieron a la Gerencia Operativa Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud:

- Determinar, a través de un análisis técnico multidisciplinario, la incorporación, modificación y desafectación de tecnologías sanitarias.

- Colaborar con las unidades organizativas involucradas en los procesos de adquisición de bienes de uso, con carácter de asesoría técnica.

El Formulario FOR-11 es llamado “Solicitud de Tecnología Médica. Informe del Servicio Médico”, contiene 16 preguntas que deben ser respondidas por el área médica que solicita la tecnología. El Formulario FOR-24 es titulado “Informe Técnico para la Solicitud de Tecnología Médica” y consta de otras 16 preguntas a ser respondidas por el ingeniero de la GOEPTS que se encuentra en el efector. Ver en Anexo XIV y Anexo XV el FOR-11 y el FOR-24, respectivamente. Cada formulario de solicitud de tecnología médica fue entregado con su correspondiente instructivo el cual posee los pasos a seguir en la solicitud de tecnología médica y cómo debe completarse el formulario. Además, los instructivos marcan un límite a las solicitudes, ya que en su Alcance indican:

“Este instructivo aplica a la solicitud de tecnología médica por parte del servicio médico de los efectores sanitarios del MSGCABA, siempre y cuando el/los equipamiento/s solicitado/s tenga/n un costo mayor o igual a USD 5.000 (cinco mil dólares estadounidenses) totales.

En caso que el costo sea menor a USD 5.000, la adquisición de la tecnología debe gestionarse de manera interna por el efector sanitario, previa evaluación técnica del ingeniero del hospital.

No obstante, si el hospital no posee ingeniero designado, deberá elevar la solicitud, vía expediente electrónico, a la Dirección General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud (DGCTFS) para su evaluación técnica”.

De esta manera, cuando se origina una necesidad en el efector sanitario para la adquisición de un equipo médico con un costo mayor a USD\$ 5000 y ésta es aprobada por quien corresponda en la institución; se eleva un EE a central para la continuidad del trámite y evaluación de la necesidad.

Si ingresa un EE a la GOEPTS solicitando equipamiento médico por algún efector sanitario y éste no contiene los formularios completos, el expediente es devuelto a la institución indicando que el trámite no tomará su curso hasta que no se complete lo solicitado en el ME-2019-29688598-GCABA-DGHOSP.

9.4.1 Evaluación de necesidades, planificación y adquisición a nivel central

Las necesidades de equipamiento médico no siempre se originan en los efectores sanitarios; pueden iniciarse por programas, políticas o proyectos especiales que incluyan la adquisición de equipamiento médico como refuerzo al existente, modernización, reemplazo.

Como proyecto especial se puede nombrar a los Juegos Olímpicos de la Juventud en Buenos Aires durante 2018. La Villa Olímpica contó con consultorios médicos con mobiliario y equipamiento médico para el uso de los profesionales de la salud que atendían a los atletas y deportistas.

La GOEPTS fue responsable de evaluar técnicamente esta necesidad y armar los pliegos con las especificaciones técnicas de los dispositivos y EM que eran necesarios para este tipo de consultorios. Finalizados los Juegos Olímpicos, el equipamiento fue transferido a los diferentes hospitales del MSGCABA. Con estas transferencias, los efectores sanitarios recibieron sillas de ruedas, camillas, oxímetros de pulso, balanzas, tensiómetros, cardiodesfibriladores automáticos, entre otros.

Con la necesidad planteada por alguna de las áreas del MSGCABA (EE de efectores, proyectos especiales, etc.) la GOEPTS la evalúa analizando qué equipamiento se está solicitando, para qué servicio médico, cuál es la envergadura del proyecto especial, qué alcance tiene, entre muchas otras variables, de manera de definir cuál es la tecnología que mejor se adapta para cubrir la necesidad.

Con la formalidad de los expedientes electrónicos y los formularios FOR-11 y FOR-24, la información que releva la GOEPTS para evaluar las necesidades es clara. La mínima información que el equipo de trabajo de la gerencia precisa para evaluar una necesidad es la reflejada en esos formularios. Si por algún proyecto especial o adquisición no intervienen el FOR-11 y FOR-24, el equipo técnico busca responder a las mismas preguntas, estudia y releva datos que le permitan tomar una decisión crítica y analítica sobre una necesidad planteada. La Tabla 22 muestra la información médica (o asistencial) y técnica relevante para la GOEPTS independientemente si llegan a través de los formularios o es relevada con medios propios.

Información médica o asistencial
Tamaño del servicio médico: número de camas, puestos, consultorios.
Recurso humano: identificación si el recurso humano disponible es suficiente y/o está capacitado para el uso de la tecnología solicitada.
Requerimiento del EM: qué tratamientos o diagnósticos precisan del EM solicitado así como estadística asistencial (prestaciones y pacientes)
Identificación de componentes: accesorios, partes y/o consumibles requeridos para el correcto uso del equipo.
Justificación médica del impacto en el diagnóstico y tratamiento de la incorporación del EM.
Marco regulatorio y normativo: regulación vigente sobre el uso del EM. Desde el punto de vista asistencial.
Información técnica
Información general: precio de referencia, en pesos y dólares. SKU (o catálogo).
Parque instalado: equipos del mismo tipo o similares presentes en el servicio e institución, identificando si se trata de un reemplazo o si se precisa aumentar el número de EM.
Identificación de componentes: accesorios, partes y/o consumibles requeridos para el correcto funcionamiento del equipo. Esta información se busca del lado médico así como del técnico ya que muchas veces se complementan.
Requerimientos técnicos: indicación si la instalación y uso del EM requiere obra civil, tales como blindaje radiológico, gases medicinales, reacondicionamiento eléctrico, aire acondicionado u otros.
Requerimientos de mantenimiento: indicación estimada de costos de mantenimiento, frecuencias, costos en repuestos, etc.
Marco regulatorio y normativo: regulación vigente sobre el uso e instalación del EM. Desde el punto de vista técnico.
Especificaciones técnicas generales del equipo solicitado.

Tabla 22: información médica y técnica relevante mínima para la GOEPTS al evaluar necesidades de equipamiento médico. Elaboración propia.

Una herramienta muy utilizada por la GEOPTS para la evaluación de necesidades, planificación y definición de prioridades es la base instalada. La base instalada, como lo denomina la gerencia, es una base de datos del EM presente en el MSGCABA.

A fines de 2013 e inicio de 2014, el MSGCABA tomó la iniciativa de actualizar sus bases de datos y conocer cómo estaban posicionados respecto al parque instalado de equipamiento médico. Si bien una de las funciones del Servicio u Oficina de Patrimonio de las instituciones sanitarias (dependientes de las Subgerencias Operativas de Recursos Humanos y Servicios Generales) es registrar todo mobiliario, maquinaria, equipo, etc. que ingrese y pertenezca al hospital; la experiencia indicaba que esos registros no estaban actualizados. Además, por más que los equipos médicos estuvieran dados de alta en el patrimonio, la información de esta base de datos no era correcta o faltaba información relevante para la gestión de los ingenieros.

Desde ese entonces se tiene una base de datos oficial de la GOEPTS que es actualizada periódicamente y conformada con los datos descritos en la sección 9.2.5 de este trabajo en el proceso “Seguimiento y control”. La periodicidad con la que se actualiza la base instalada no está definida. Las actualizaciones y relevamientos del parque instalado se van haciendo a demanda según necesidad. Sin embargo, es responsabilidad del ingeniero del hospital ir cargando la información correspondiente por cada alta o baja de EM en el efector sanitario en el que está asignado en su respectivo archivo de trabajo .xlxs compartido con la gerencia.

La DGCTFS, a través de la GOEPTS, no es el único sector del MSGCABA que evalúa necesidades. En este punto se diferencian nuevamente las tres áreas de gestión (técnica, administrativa y médica). Por tanto, la necesidad será evaluada en estas tres áreas:

- Área técnica - responsable: DGCTFS-GOEPTS y la Dirección General de Recursos Físicos en Salud (DGRFISS).

- Área administrativa - responsable: Dirección General Administrativa, Contable y Presupuesto (DGADCYP).
- Área médica - responsable: Dirección General de Hospitales (DGHOSP).

En esta instancia toma participación un área técnica del Ministerio que no ha sido nombrada hasta el momento: la Dirección General de Recursos Físicos en Salud (DGRFISS). Esta dirección, dependiente de la SSASS, participa en el desarrollo de mejoras de las instalaciones e infraestructura de los hospitales dependientes del MSGCABA (MSGCABA, 2023b) y aquí toma relevancia porque hay ciertos equipos médicos, que como se indicó en el Tabla 22, que requieren de obra civil, adecuaciones de sala e instalaciones para la correcta implantación, instalación y funcionamiento.

La evaluación de las necesidades y la planificación para una correcta adquisición deberán considerar estas adecuaciones de obra civil e instalaciones, necesitando para ello del asesoramiento de la DGRFISS.

Un claro ejemplo de adquisición de EM con adecuación de sala es la compra de un equipo de rayos-x fijo. Una tecnología de estas características requiere plomado de la sala, instalación mecánica, instalación eléctrica, entre otros reacondicionamientos de sala, con la posterior habilitación de Radiofísica Sanitaria. La GOEPTS y la DGRFISS deberán acordar y planificar si las obras necesarias correrán a cargo de Recursos Físicos (con las gestiones y contrataciones que sean necesarias) o estarán a cargo del proveedor del equipo médico.

Cada área da su aporte, conocimiento y justificaciones del porqué debe o no cubrirse la necesidad y los recortes o ampliaciones de ésta. Con la necesidad delimitada, comienza el proceso de planificación y el trámite puede seguir dos vías:

- Ser incluido en el Plan Anual de Compras (PAC).

- Ser gestionado como “otros proyectos” por fuera del PAC.

Como en todo sistema, los recursos son finitos y el cubrir las necesidades requiere que se establezca un nivel de prioridad. El AT en Control de Gestión lleva un registro de las necesidades que deben cubrirse con su respectivo nivel de prioridad. Este nivel no solo es definido y decidido por el área técnica sino que el área médica y administrativa también participan en su definición.

Las necesidades que por su naturaleza, urgencia o condición quedan fuera del PAC son gestionadas de manera independiente.

Ya sea que la necesidad forme parte del PAC o no, la GOEPTS, avalada por la DGCTFS, confecciona los pliegos técnicos. El Diccionario Panhispánico del Español Jurídico define pliego de cláusulas¹ como “conjunto de condiciones de obligado cumplimiento que rigen la contratación pública, aprobadas por la administración competente de acuerdo con los preceptos legales y sus disposiciones de desarrollo aplicables”. En el mismo diccionario se define pliego de prescripciones técnicas² como “documento que contiene las instrucciones de carácter técnico con arreglo a las cuales ha de ejecutarse el contrato. Las prescripciones técnicas pueden ser generales o particulares”.

Cada proceso de compra contiene dos pliegos técnicos:

- **Pliego de especificaciones técnicas generales (PETG):** documento oficial, aprobado por la DGCTFS, que contiene los requerimientos generales que deben cumplir los fabricantes, importadores, distribuidores, según corresponda, de EM para que su oferta sea considerada válida. Existen dos tipos de PETG:
 - PETG equipamiento menor, ver en Anexo XVI el pliego utilizado a la fecha.

¹ Recuperado de <https://dpej.rae.es/lema/pliego-de-cl%C3%A1usulas>. Fecha de acceso: 29 de enero de 2023.

² Recuperado de <https://dpej.rae.es/lema/pliego-de-prescripciones-t%C3%A9cnicas>. Fecha de acceso: 29 de enero de 2023.

→ PETG equipamiento mayor, ver en Anexo XVII el pliego utilizado a la fecha.

No hay una definición publicada que evidencie la diferencia entre equipamiento médico menor y equipamiento médico mayor. Sin embargo, como resultado de las visitas al hacer las entrevistas se encontró que para la GOEPTS el EM menor es aquel de bajo costo (sin un límite de dinero definido) y no crítico, como puede ser un tensiómetro digital; el EM mayor es aquel de alto costo y criticidad o nivel de riesgo alto, por ejemplo una incubadora neonatal.

Queda a criterio del técnico que gestiona la adquisición qué PETG usará; por ejemplo, un cardiodesfibrilador es un equipo relativamente de bajo costo pero al ser crítico se utiliza el PETG EM mayor para sus procesos de adquisición. El PETG EM mayor es más exigente respecto a los requisitos que debe cumplir el oferente.

- **Pliego de especificaciones técnicas particulares (PETP):** este documento es el que define al equipamiento médico a adquirir, el que indica las características generales del dispositivo, los requerimientos de potencia, dimensiones, funciones, accesorios, software, requerimientos de instalación o adecuación de salas, etc. En el Anexo XVIII se muestra un ejemplo de PETP para la adquisición de un arco en C.

Vale aclarar que todos estos documentos que se muestran como anexo y ejemplo de pliegos han sido obtenidos del portal BAC y son de acceso público.

Los pliegos aprobados por la DGCTFS son elevados a compras para la continuidad del trámite. Compras y Contrataciones de nivel central revisa la documentación y luego de sus trabajos internos publica el proceso en el BAC. Allí, además de los documentos técnicos se puede encontrar otra documentación administrativa y económica que rigen los procesos del GCABA y que el oferente debe cumplir.

El proceso en BAC contiene un cronograma con los diferentes tiempos o etapas del proceso de adquisición, entre ellos se puede destacar la fecha y hora de apertura y fecha de inicio y fin para consultas por parte de los oferentes. Este último es el tiempo determinado para que los potenciales oferentes realicen consultas sobre el proceso, las consultas pueden ser administrativas o técnicas. Por ejemplo, un potencial oferente podría no comprender alguna de las especificaciones técnicas solicitadas en el PETP por lo que solicita una aclaración.

Cuando el MSGCABA está evaluando las ofertas recibidas, también puede realizar consultas o aclaraciones al oferente, éstas pueden ser de carácter administrativo o técnico y la respuesta puede definir si la oferta será válida o no.

Una vez evaluadas las ofertas, el SGEM o el AT que haya participado del proceso crean el Acta de Asesoramiento. Este documento, que no se publica en BAC sino que se mantiene internamente dentro del EE, contiene los datos del proceso de adquisición e indica si el o los oferentes cumplen técnicamente con la oferta. El acta es transferida a Compras y Contrataciones y luego del análisis realizado por este sector, Compras dictamina qué oferente será el adjudicado y emite la Orden de Compra, la cual se publica en BAC.

El ciudadano podrá revisar en BAC la orden de compra y la oferta de la empresa adjudicada pero no tendrá acceso a todas las ofertas recibidas en un proceso en particular ya que para ello es preciso tener un usuario y contraseña BAC.

En la siguiente etapa, el proceso gestionado y ejecutado por central toma lugar en el efector sanitario ya que es el momento de la instalación y recepción del equipamiento. Como se indicó, cuando se evaluó las necesidades y se planificó la adquisición, una de las entradas para el análisis fueron los requerimientos técnicos, en ese momento se determinó si la adquisición del equipamiento y su

consecuente instalación requieren de una adecuación de las salas u obra civil y quién sería el responsable de su ejecución: DGRFISS o el proveedor del EM.

Independientemente de quién realice las obras, es necesario un veedor por parte del MSGCABA. Prestando servicio en hospitales pero dependiente de la DGRFISS se encuentran los Fiscales, el Fiscal es un arquitecto o ingeniero civil (o alguna otra ingeniería) que, al igual que el ingeniero biomédico, fiscaliza los procesos en los efectores sanitarios pero en lo que respecta a infraestructura e instalaciones.

Por tanto, si el equipamiento médico requirió obra civil o adecuaciones, el fiscal de la DGRFISS inspecciona los trabajos, con el apoyo del ingeniero biomédico; de esta manera el MSGCABA garantiza el cumplimiento de los requerimientos estructurales y de instalaciones en las salas. El bioingeniero o ingeniero biomédico hará su parte revisando que el equipo médico entregado por el proveedor cumpla con lo requerido en el PETP y con lo ofertado y adjudicado.

Finalizada la etapa de recepción, instalación, puesta en marcha y capacitación del EM, el bioingeniero realiza el Acta de Recepción Definitiva (ARD) como se indicó en la sección 9.2.1 para el proceso “Adquisición de tecnologías”, la eleva y comienza el seguimiento y verificación del servicio post-venta y garantía.

La Figura 35 resume y esquematiza las etapas hasta aquí mencionadas en lo que respecta a la evaluación de necesidades, planificación y adquisición de EM como tareas de la GOEPTS en central.

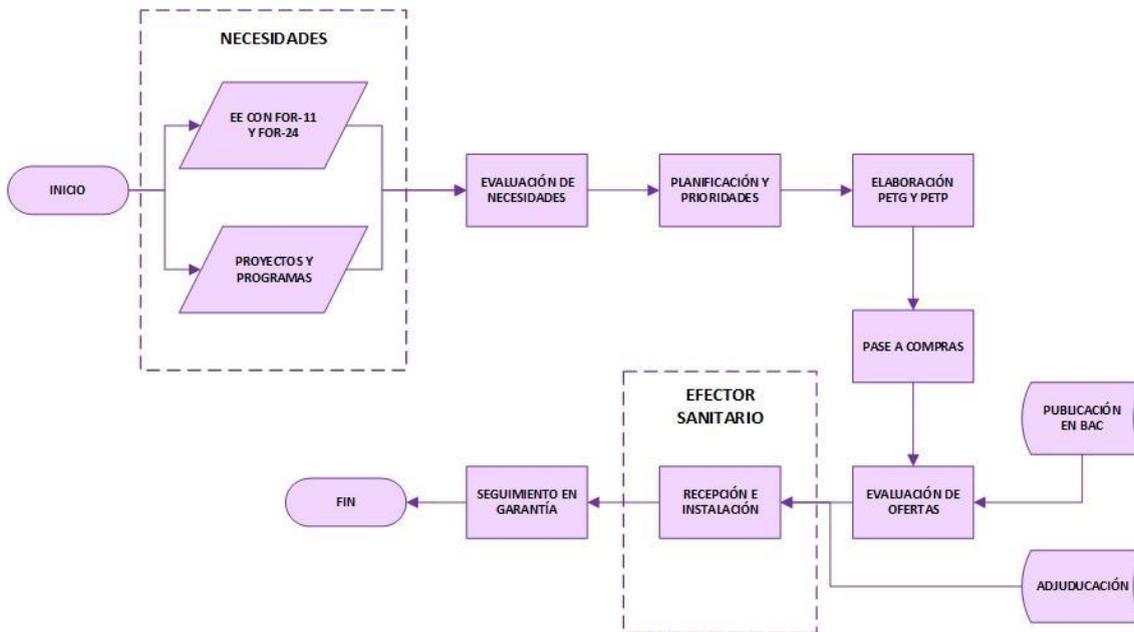


Figura 35: evaluación de necesidades, planificación y adquisición de EM - etapas GOEPTS. Elaboración propia.

9.4.2 Evaluación de necesidades, planificación y adquisición a nivel efectores sanitarios

La evaluación de necesidades y la planificación para la adquisición de EM pueden ser las etapas más dispares o procesos menos estandarizados entre los diferentes efectores sanitarios. Las encuestas para los diferentes actores hospitalarios contemplaron preguntas relacionadas a estas etapas de gestión.

Todos los Jefes de Servicio encuestados han indicado que la necesidad surge de su equipo de trabajo, es decir, de los usuarios de los EM. Los médicos y técnicos usuarios de los equipos comienzan a notar falencias o problemas con los EM presentes en el servicio; junto con el Jefe, se interiorizan sobre las nuevas tecnologías y se consensúa si es necesario solicitar un nuevo equipo, para qué prestaciones y cuántos de estos EM se requieren. Una vez definida la necesidad en el Servicio Médico, ésta, dependiendo la cultura del hospital, se transmite a la Dirección Médica, a la Gerencia Administrativa o al ingeniero del hospital.

Los encuestados han indicado que la respuesta del sistema de salud ante una necesidad planteada y fundamentada no siempre es rápida y se tiene que esperar mucho tiempo para que la demanda sea atendida. Un trabajo a futuro podría ser el determinar cuál es el tiempo promedio que transcurre entre que un equipo es solicitado hasta que llega a la institución. Sin embargo, de las conversaciones obtenidas con el personal durante la observación no estructurada se pudo concluir que este tiempo puede ser entre seis meses y un año (o más), dependiendo del costo y la complejidad del equipo solicitado.

Una de las respuestas mostró un panorama distinto, se indicó que el Ministerio envía equipamiento sin que la necesidad llegue a plantearse desde el efector. Este fue el caso del Hospital de Niños, lo que da indicios de que en este tipo de hospitales, las necesidades son atendidas o resueltas de manera más proactiva.

Los Directores Médicos e ingenieros biomédicos encuestados también indicaron que la necesidad surge del usuario y es transmitida al resto del personal del efector sanitario que participa en la GEM. Sin embargo, uno de los ingenieros ha respondido que estas necesidades también surgen de su propio análisis, de la revisión continua del parque instalado cruzando esta información con la normativa vigente y es el ingeniero quien se lo plantea al Jefe de Servicio.

La planificación para el cumplimiento de las necesidades y el presupuesto asignado en compras de EM mostró ser muy dispar entre los efectores sanitarios encuestados. No se pudo establecer una relación entre el grado de planificación e inversión de equipamiento médico con el tipo, tamaño y especialidad del efector sanitario, solo lo comentado con anterioridad en donde los Hospitales de Niños a veces no llegan a presentar sus necesidades a nivel central que éstas ya son resueltas.

Hay efectores sanitarios que mostraron planificación anual y elevación de un PAC a central a fin de cada año, previo análisis y consenso entre Jefes de

Servicio, Jefes de Departamento, la Gerencia Administrativa, la Dirección Médica y con la participación de bioingeniería y la definición final de prioridades dada por la Dirección Médica. Sin embargo otros hospitales indicaron que no realizan un PAC, que las adquisiciones o solicitudes son a demanda, que desconocen cómo se planifica.

Por lo analizado en las encuestas y las conversaciones mantenidas con los sujetos encuestados se determinó que el grado de participación en la planificación para la adquisición del equipamiento médico está más relacionada a la cultura del hospital que a su número de camas y especialidad. Se encontró hospitales pequeños y organizados, con una planificación clara y otros, también pequeños, que han declarado no planificar y que la planificación es tarea de nivel central.

También se encontró diferencia en estos conceptos entre hospitales con gran número de camas, ya que hay quienes planifican, conocen cuál es el presupuesto asignado y ejecutado en EM en comparación al presupuesto total del efector; y quienes desconocen cómo son los mecanismos de planificación de adquisiciones de EM.

Se consultó a los Jefes de Servicio e ingenieros de hospital que indiquen y ordenen las causas por las que el efector sanitario decide solicitar la adquisición de un equipo médico, dando tres opciones con la posibilidad de agregar otra causa no considerada en la pregunta. De los 11 encuestados entre Jefes de Servicio e ingenieros se obtuvo:

- El 100% indicó que la principal razón por la que se solicita EM es como reemplazo de equipamiento obsoleto y/o no reparable.
- 7 de ellos (64%) dieron como segunda opción “para aumentar la capacidad de prestaciones - el mismo servicio a más pacientes”. 3 encuestados (27%) declaró como segunda opción “para incorporar nuevas prestaciones - nuevas técnicas o prestaciones a sus pacientes”.

- 7 sujetos (64%) indicaron que la tercera causa de solicitud de EM es “para incorporar nuevas prestaciones - nuevas técnicas o prestaciones a sus pacientes” y 3 de ellos (27%) “para aumentar la capacidad de prestaciones - el mismo servicio a más pacientes”.
- 1 de ellos (9%) declaró que el EM solo se solicita como reemplazo a otro ya existente que no puede ser reparado o es obsoleto por lo que no hay otras causas o justificaciones de solicitud.
- Ningún sujeto declaró otra causa o justificación.

Con la necesidad planteada y consensuada en el efector sanitario, comienza la gestión y planificación para que el EM se recepcione e instale en el hospital. La institución puede intentar por varios medios cumplir con el objetivo, entre ellos:

- **Con recursos propios:** si el efector sanitario cuenta con el dinero suficiente por Plan Sumar u otros fondos y si éste puede ser utilizado en la partida 433; es la misma institución la que gestiona el proceso de adquisición. El camino a seguir para concretar la compra es tan variado como efectores sanitarios hay en la ciudad. Cada institución tiene su mecanismo, ruta de trámites, quién debe y/o puede firmar los documentos que lo componen, si se acepta todo el trámite en digital o si aún se sigue imprimiendo. Esta metodología o procedimiento interno no está formalizado o escrito sino que es un patrón cultural de la institución que se va siguiendo y afianzando con los años.

Lo que es común a todos es que el Jefe de Servicio, la Gerencia Administrativa y la Dirección Médica deben avalar el pedido de alguna manera, ya sea con una nota o con una firma. En aquellos hospitales que poseen una Dirección Adjunta de Gestión Administrativa, quien ocupa este puesto también participa en la toma de decisiones. Sin embargo, no está estandarizada la manera en cómo se realiza esta participación.

El bioingeniero también está vinculado dando su apoyo y conocimiento técnico. Como el proceso no es gestionado por central, la firma o aval del ingeniero de hospital no es requisito obligatorio para que el trámite prosiga. Sin embargo, debido a que con los años el ingeniero ha ido ganando terreno en la gestión de los efectores, la institución lo hace partícipe de los procesos.

El sector administrativo genera el expediente electrónico del pedido y lo asocia a un proceso BAC, quedando desde aquí en manos de Compras. El EE está conformado, entre otros documentos, por el pedido formal de solicitud de adquisición por parte del servicio médico, el PETG de equipamiento menor o mayor de central, el PETP, el Pliego de Bases y Condiciones Generales (del GCABA) y las Cláusulas Particulares (del efector sanitario).

El PETP es realizado por el ingeniero del hospital con los requerimientos que cubren la necesidad del efector sanitario. Éste es avalado por el Jefe de Servicio que solicitó la compra. Para la elaboración del PETP, el ingeniero contacta empresas, consulta a nivel central y colegas de otros efectores, revisa manuales de usuario y manuales técnicos de productos comerciales, folletería, recorre el servicio médico, interactúa con usuarios médicos y técnicos de manera de discernir qué especificaciones y requerimientos técnicos debe tener el PETP para que el EM que se adquiera se ajuste a la necesidad del servicio pero con una mirada macro del efector.

Con el proceso publicado en BAC comienza la etapa de consultas de los potenciales oferentes, luego es la apertura del proceso, se presentan las ofertas y se las evalúa. Al igual que el proceso centralizado, el hospital puede realizar consultas técnicas o administrativas a los oferentes en el período de evaluación de ofertas. Una vez evaluadas, el ingeniero entrega a compras el Acta de Asesoramiento indicando cuáles ofertas

cumplen técnicamente y cuáles no, en muchos hospitales este asesoramiento también es avalado por el Jefe de Servicio. Finalmente es Compras quien establece el oferente que será adjudicado y publica la Orden de Compra en BAC.

Durante la recepción e instalación del equipo, con su consecuente capacitación de uso, el ingeniero biomédico fiscaliza que todo esté acorde a lo solicitado por pliego y a lo adjudicado. Cuando el proceso finaliza, el Jefe de Servicio firma el remito de entrega correspondiente. Puede que Compras además solicite la firma del ingeniero en el remito pero esto no es obligatorio. En estos procesos a nivel hospital, el ingeniero no confecciona el Acta de Recepción Definitiva, para el sector administrativo de la institución le es suficiente con remito validado por el Jefe de Servicio.

Al igual que con los equipos adquiridos por central, el ingeniero lo carga en la Base Instalada con la información de respaldo.

Los equipos que requieren grandes obras o adecuaciones civiles son generalmente equipos de muy alto costo adquiridos por central y no bajo esta modalidad.

- **Donaciones o adquisición a través de la Cooperadora del Hospital:** cuando el efector sanitario no cuenta con los fondos propios suficientes para la adquisición del EM puede recurrir a donaciones o adquisiciones a través de la Cooperadora que tenga la institución.

Las compras por cooperadora suelen ser de bajo costo tales como oxímetros de pulso, balanzas, tensiómetros. En cambio, los equipos médicos que pueden conseguirse por donaciones son más costosos.

Debido a que la donación se gestiona entre los Jefes de Servicio y los Directivos del hospital es poco frecuente que el bioingeniero o ingeniero biomédico participe de la misma.

Muchas son las organizaciones que ayudan a los hospitales, éstas no dan dinero sino que entregan los equipos. Es decir, la Dirección del hospital le transmite la necesidad y su justificación a la organización y son ellas las que ejecutan la compra, donando luego el equipo a la institución. Entre estas fundaciones u organizaciones que donan equipamiento médico a los efectores sanitarios de la ciudad se puede nombrar a:

- **COAS:** es una organización sin fines de lucro que dona equipamiento a hospitales públicos de la CABA, el SAME, el Instituto Pasteur, el Taller Nazareth y escuelas de enfermería. Sitio web oficial: www.coas.org.ar
- **Rotary:** es una red de personas que buscan resolver problemas trabajando en proyectos de alfabetización, fomento a la paz, acceso a fuentes de agua, acceso a la salud. Sitio web oficial: www.rotary.org
- **Fundación Fernández:** es una institución que recibe donaciones del ámbito privado y obtiene recursos realizando eventos culturales, deportivos, sociales. Apoya exclusivamente al Hospital “Juan. A. Fernández”. Sitio web oficial: www.fundacionfernandez.org

Durante la pandemia por COVID-19, muchas fueron las organizaciones, instituciones, empresas y ciudadanos que donaron equipamiento médico a los hospitales. Como ingeniera designada en el Hospital “M. Ferrer” en ese momento, ampliando el número de camas de terapia intensiva nos encontramos con que el MSGCABA nos había enviado monitores multiparamétricos, camas eléctricas, cardiodesfibriladores y el

equipamiento necesario para transformar la terapia intermedia en terapia intensiva.

La distribución de las camas requería de una central de monitoreo de pacientes en el office de enfermería; situación que el MSGCABA no podía resolver de forma inmediata como la emergencia sanitaria lo requería, vale aclarar que el Hospital “M. Ferrer” por su especialidad (Rehabilitación Respiratoria) se encontraba en el anillo amarillo de atención que el MSGCABA había planteado para atender los casos de COVID-19; es decir, debía ser uno de los hospitales más preparados para atender pacientes hospitalizados por COVID-19, ver sección 9.4.3 para mayor información sobre la estrategia de anillos.

Fue en ese momento que la Dirección Médica del hospital recurrió a COAS. La organización nos apoyó y adquirió la central de monitoreo, con su instalación incluida y según los requerimientos técnicos dados por mi como bioingeniera de la institución. En la Figura 36 se observa cómo se estaba realizando el tendido de cables de red para la nueva central de monitoreo.



Figura 36: instalación de central de monitoreo en Hospital “M. Ferrer” durante la pandemia por COVID-19 donada por COAS.

- **Solicitudes a nivel central:** como se indicó en la sección anterior, los efectores sanitarios solicitan el equipamiento médico que necesitan mediante un EE con los FOR-11 y FOR-24.

Generalmente estos EE se crean cuando el efector no cuenta con fondos propios o no ha logrado obtener el equipamiento a través de una donación. Sin embargo, muchas veces el EE se genera y, ante la demora en atender la demanda, la institución recurre a las ONGs y donantes en forma paralela, notificando a central si la necesidad fue cubierta por otra ruta. La manera en cómo se notifica a central es variada y no estandarizada; puede ser mediante una nota formal utilizando los sistemas informáticos o el ingeniero de hospital da aviso a central de manera informal. Cuando esto último ocurre, nivel central solicita al hospital mediante GEDO que se confirme el hecho.

Al igual que en la gestión para la adquisición con recursos propios, la ruta de trámites y cómo se va armando el EE con los formularios no sigue un protocolo estandarizado sino que cada efector lo resuelve a su manera.

Si nivel central acepta cubrir la necesidad planteada por la institución, el ingeniero deberá recepcionar el EM, verificar su instalación, verificar adecuaciones de salas (junto con el Fiscal) y validar las capacitaciones para finalmente realizar y elevar el ARD.

Para sintetizar, en los efectores sanitarios las necesidades generalmente surgen de los usuarios médicos y técnicos y se transmiten al resto de los gestores de EM en la institución. Con el consenso de la Dirección Médica y las prioridades definidas por ésta, se busca la manera de cubrir la necesidad. El EM puede adquirirse con recursos propios, donaciones o a través de nivel central.

La participación del bioingeniero en todo este proceso depende del mecanismo seleccionado por la institución para cubrir la necesidad; para compras de nivel central, el ingeniero participa de manera obligatoria, en compras realizadas con recursos propios, el ingeniero fue logrando conseguir su participación en los espacios de gestión, finalmente cuando se trata de donaciones es poco frecuente que soliciten asesoramiento o participación del ingeniero para definir con qué equipo médico cubren la necesidad.

Un dato importante es que frente a una necesidad planteada por el servicio médico el ingeniero puede no estar de acuerdo. Si esto ocurre, el ingeniero resuelve la situación de diferentes maneras, según su propio criterio ya que no hay nada definido en cómo se debe trabajar en estas situaciones. Puede, por ejemplo, armar un informe técnico justificando el porqué no considera necesario que el hospital o el MSGCABA invierta dinero en la adquisición planteada o también limitarse a completar el FOR-24 ya que éste no pide opinión del ingeniero respecto a si es válido cumplir o no la demanda sino que registra la realidad del hospital para que el MSGCABA tome las decisiones.

También puede ocurrir lo contrario, el ingeniero y el área médica (servicios) plantean una necesidad, tienen una demanda, y ésta no es aprobada por la Dirección Médica o Gerencia Administrativa.

9.4.3 Adquisición de equipamiento por la pandemia COVID-19

La emergencia sanitaria que afectó al mundo entero debido al COVID-19 provocó que los sistemas de salud inviertan dinero y recursos para contener la pandemia. El MSGCABA y la SSPSGER-DGCTFS-GOEPTS tuvieron que trabajar arduamente para dotar de equipamiento médico, entre otros recursos, a sus hospitales y así hacer frente a la crisis.

En este tiempo, los formularios FOR-11 y FOR-24, las prioridades pendientes y el PAC se dejaron un poco de lado. Las internaciones y terapias intermedias pasaron a ser terapias intensivas, las guardias debieron ampliar el número de

camas, los equipos de rayos-X y ecógrafos para el diagnóstico por imágenes de los pulmones eran cada vez más necesarios, los ventiladores microprocesados (respiradores) debían cubrir cada nuevo puesto o cama de terapia, etc., etc., etc. Realmente fue un trabajo enorme y una planificación espontánea que consolidó al sistema.

Durante la pandemia, la ciudad de Buenos Aires se organizó en un sistema y estrategia en red de atención, derivación y traslado de pacientes por “anillos” en base a la ocupación de camas y el aumento de casos en el territorio de la CABA:

- **Anillo rojo:** hospitales Argerich, Fernández, Santojanni y Muñiz.
- **Anillo amarillo:** hospitales Álvarez, Durand, Ferrer, Pirovano, Ramos Mejía y Tornú.
- **Anillo verde:** hospitales Grierson, Penna, Piñero, Rivadavia, Sardá Udaondo, Vélez Sarsfield y Zubizarreta

Existía una derivación por “derrame” en la que los hospitales del anillo rojo derivaban pacientes al amarillo y éstos al verde cuando había alta ocupación de camas. En sentido inverso, los del anillo verde derivaban pacientes al amarillo y estos últimos al rojo cuando los pacientes avanzaban en estado de complejidad (Corsalini, 2021) (Czubaj, 2021).

En ese período estuve como bioingeniera de hospital en el anillo rojo y amarillo a la vez (Hospital Fernández y Hospital Ferrer). Como profesional de la salud, fue una experiencia que jamás olvidaré; todos nuestros sentidos estaban puestos en cuidar, cuidarnos y, como bioingenieros, aumentar y mantener en perfectas condiciones el parque instalado del equipamiento médico para atender la demanda.

El MSGCABA dotó a sus efectores sanitarios de muchos dispositivos médicos, entre los que se puede nombrar:

- Camas eléctricas de terapia intensiva.
- Cardiodesfibriladores.

- Monitores multiparamétricos.
- Equipos de rayos-x portátiles.
- Ecógrafos.
- Ventiladores microprocesados.
- Ventiladores de transporte.
- Bombas de infusión.
- Electrocardiógrafos.
- Laringoscopios y videolaringoscopios.
- Oxímetros de pulso.
- Accesorios para gases medicinales.
- Accesorios para ventiladores: celdas de oxígeno, válvulas espiratorias, sensores de flujo, filtros espiratorios, tubuladuras.

Sumado a lo que ingresaba a través del MSGCABA, llegaban equipos y dispositivos médicos desde el Ministerio de Salud de la Nación, de bancos, de empresas, de ciudadanos, de ONGs, entre otros. Nos vimos forzados a una planificación diferente, a planificar sobre el día a día. En la Figura 37 se visualiza una colega en las largas horas de armado de ventiladores para ser entregados en las terapias. En la Figura 38 se observan dos puestos de terapia intensiva reequipados debido a la pandemia.



Figura 37: bioingeniera armando ventiladores en un hospital público del MSGCABA durante la emergencia sanitaria por COVID-19. Julio 2020. La fotografía fue colocada en este trabajo con el consentimiento de la colega.



Figura 38: terapia intensiva de hospital público del MSGCABA reequipada por la pandemia de COVID-19. Julio 2020.

A modo de ejemplo se tratará el proceso 401-0314-CDI20, el cual fue uno de los primeros procesos de adquisición de equipamiento médico del MSGCABA para atender las demandas de la pandemia. La RESOL-2020-59-SSASS, con fecha 15 de marzo de 2020 y adjunta en “Actos Administrativos” del proceso BAC indica:

“...CONSIDERANDO...Que la Subsecretaría de Planificación Sanitaria y Gestión en Red propicia la presente contratación con el objeto de reforzar el parque instalado de equipamiento médico en los efectores públicos dependientes de este Ministerio, a fin de garantizar la inmediata respuesta a potenciales pacientes con la patología COVID19, que pudieran incrementarse ante brotes localizados o una transmisión del virus en la comunidad...”

El proceso constó de 17 renglones entre los que se adquirieron ventiladores pulmonares, ventiladores de transporte, monitores multiparamétricos y centrales de monitoreo. La Tabla 23 muestra que se gastó un total de \$136.404.960 (pesos ciento treinta y seis millones cuatrocientos cuatro mil novecientos sesenta) en todos los equipos adquiridos en ese proceso. Según la cotización del BNA al 27 de marzo de 2020 (fecha de emisión de la última

orden de compra del proceso) el dólar estaba 65.5 pesos, lo que hace un total de USD \$2.082.518,5 (dólares dos millones ochenta y dos mil quinientos dieciocho con cincuenta). Para este proceso se emitieron un total de 6 órdenes de compra repartidas entre 4 empresas.

Vale aclarar que el renglón 17 originalmente estaba compuesto por 15 equipos y luego se realizó una ampliación de la orden de compra por 24 monitores adicionales. Para el renglón 2 se emitieron 2 órdenes de compra a 2 empresas distintas, a una de ellas se les adjudicaron 15 ventiladores y a la otra 41.

El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud anuncia que la enfermedad COVID-19 es caracterizada como una pandemia (OPS, 2020). Este fue uno de los disparadores para que los sistemas de salud comenzaran a planificar sus estrategias de contención. El 19 de marzo de 2020 el Presidente Alberto Fernández declara por primera vez el Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio mediante el Decreto 297/2020 en el territorio nacional.

Renglón	Equipo	Cantidad	Costo por renglón (\$)
1	Ventilador pulmonar para pacientes adultos y pediátricos	24	22.492.272
2	Ventilador pulmonar para transporte	56	19.189.997 (15) 44.560.891 (41)
3	Monitor multiparamétrico - 8 parámetros, con CO2	11	7.284.200
4	Monitor multiparamétrico - 8 parámetros, con CO2	12	7.900.800
5	Monitor multiparamétrico - 8 parámetros, con CO2	8	5.267.200
6	Monitor multiparamétrico - 8 parámetros, con CO2	7	4.649.400
7	Monitor multiparamétrico - 8 parámetros, con CO2	7	4.649.400
8	Monitor multiparamétrico - 8 parámetros, con CO2	10	6.666.000
9	Monitor multiparamétrico - 6 parámetros, con CO2	6	1.723.800
10	Monitor multiparamétrico - 6 parámetros, con CO2	4	1.149.200.
11	Monitor multiparamétrico - 6 parámetros, con CO2	3	797.400

12	Monitor multiparamétrico - 6 parámetros, con CO2	13	3.671.200
13	Central de monitoreo de parámetros vitales	1	404.900
14	Central de monitoreo de parámetros vitales	1	404.900
15	Central de monitoreo de parámetros vitales	1	404.900
16	Central de monitoreo de parámetros vitales	1	404.900
17	Monitor multiparamétrico - 6 parámetros, con CO2	15 (+24 en ampliación) = 39	2.068.800 (8) 1.961.400 (7) 2.068.800 (amp. 8) 4.483.200 (amp. 16)
Total			136.404.960 pesos 2.082.518,5 dólares

Tabla 23: proceso 401-0314-CDI20, costos por renglón y costo total. Fuente: Buenos Aires Compras. Elaboración propia.

La Figura 39 muestra el cronograma del proceso 401-0314-CDI20; la publicación del proceso en el portal fue el 16 de marzo de 2020 y su fecha de apertura (recepción de ofertas) el 19 del mismo mes. Esto demuestra que en tiempo récord, la SSPSGER, la DGCTFS y la GOEPTS, con el apoyo de Compras y Contrataciones y toda la estructura del MSGCABA han planificado la compra de equipamiento médico para los servicios de terapia intensiva y guardia de sus efectores sanitarios públicos, con todo lo que ello implica: confección de pliegos de especificaciones técnicas, precios de referencia, planificación y organización en la estructuración de lotes y renglones del proceso, definición de tipos y subtipos de equipamiento a adquirir, estrategias de distribución (cuáles serían los efectores sanitarios beneficiarios), etc.



Figura 39: cronograma del proceso de adquisición de EM 401-0314-CDI20. Fuente: Buenos Aires Compras.

9.5 Reglas y protocolos en la gestión de mantenimientos preventivos-correctivos

Como se vio en la sección 9.2.2, la GOEPTS tiene definido qué se espera de la gestión de los mantenimientos preventivos-correctivos del equipamiento médico tanto a nivel central como a nivel efectores sanitarios.

En los dos niveles de gestión el proceso se inicia con la evaluación técnica de la necesidad. A nivel central, la necesidad puede ingresar a través de expedientes electrónicos de uno o más hospitales solicitando mantenimientos de sus equipos u otros sectores del sistema como la Dirección General de Atención Primaria para los centros asistenciales nivel 1, por una alerta disparada por la finalización de garantía de EM o por el análisis de la Base Instalada. A nivel hospital el ingeniero recibe la necesidad del servicio médico, de la Gerencia Administrativa, de la Dirección Médica e incluso de la misma GOEPTS y también del análisis de su base instalada.

La SGCM y los ingenieros de hospital, según sea el caso, planifican y analizan el tipo de mantenimiento requerido considerando variables como:

- Duración del contrato.
- Intervenciones e inspecciones por mes, bimestre, trimestre, etc.
- Tipo de intervenciones: validaciones, controles y protocolos de fábrica, etc.
- Repuestos incluidos.
- Repuestos no incluidos.
- Atención a llamadas de emergencia.
- Equipos incluidos bajo contrato, entre otras variables.

Con esos requerimientos establecidos, se solicitan los presupuestos de referencia a las empresas correspondientes para analizar la viabilidad de la contratación.

Como en todos los procesos de GEM, intervienen las tres áreas de gestión: técnica, administrativa y médica o asistencial. Si desde el área técnica se considera factible la solicitud de mantenimiento preventivo-correctivo para un equipo o grupo de equipos se procede con la solicitud formal al área administrativa que corresponda, validado por el área médica. Si el mantenimiento se gestiona a nivel hospital, la solicitud debe estar avalada si o si por el Jefe de Servicio y/o Dirección Médica para la prosecución del trámite.

Con los requerimientos técnicos analizados, la SGCM o el ingeniero de hospital, según corresponda, realizan el PETP para la contratación del mantenimiento preventivo-correctivo. El sector de compras que aplique publica el proceso en el sistema Buenos Aires Compras. La Figura 40 muestra cómo se visualiza la publicación en este portal, identificando el número del proceso, su nombre, el número de expediente y la Unidad Operativa de Adquisiciones, siendo en este ejemplo la Unidad 401, correspondiente al Ministerio de Salud.

En el mismo portal se puede consultar cuáles son los efectores sanitarios beneficiarios de la contratación (ver Figura 41). Además, se visualiza el detalle de los servicios contratados tal como se muestra en el ejemplo de la Figura 42, en donde se está solicitando el servicio de mantenimiento preventivo-correctivo de mesas de anestesia de una determinada marca y modelo.

Finalmente, una vez que el equipo técnico y el administrativo han evaluado las ofertas, se carga en el sistema la orden de compra (OC) de la o las empresa/s adjudicada/s, esta OC es pública para el ciudadano y en ella figura el tiempo de duración del contrato, los montos que el Estado paga para el mantenimiento de cada equipo médico, según requerimientos del pliego. Ver en Figura 43, cómo se observan las órdenes de compra cargadas en la plataforma.

Proceso de compra

Número del proceso de compra

401-1264-LPU21

Nombre del proceso de compra

Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de equipamiento médico marca Mindray

Número de expediente

EX-2021-26190383- -GCABA-DGADCYP

Unidad Operativa de Adquisiciones

401 - MINISTERIO DE SALUD

Figura 40: proceso de compra de un servicio de mantenimiento preventivo-correctivo de EM.

Fuente: Buenos Aires Compras.

Solicitudes de gasto asignadas al proceso

Número solicitud de gasto	Estado	Unidad Ejecutora	Rubro	Tipo de urgencia	Fecha creación
412-6186-SG21	Autorizada en Proceso	412 - HTAL. COSME ARGERICH	Salud	Normal	30/9/2021
413-6190-SG21	Autorizada en Proceso	413 - HTAL. JOSE T. BORDA	Salud	Normal	30/9/2021
416-6191-SG21	Autorizada en Proceso	416 - HTAL. CARLOS G. DURAND	Salud	Normal	30/9/2021
418-6192-SG21	Autorizada en Proceso	418 - HTAL. JUAN A. FERNANDEZ	Salud	Normal	30/9/2021
421-6193-SG21	Autorizada en Proceso	421 - HTAL. PEDRO LAGLEYZE	Salud	Normal	30/9/2021
425-6195-SG21	Autorizada en Proceso	425 - HTAL. JOSE M. PENNA	Salud	Normal	30/9/2021
426-6196-SG21	Autorizada en Proceso	426 - HTAL. PARMENIO PIÑERO	Salud	Normal	30/9/2021
427-6197-SG21	Autorizada en Proceso	427 - HTAL. IGNACIO PIROVANO	Salud	Normal	30/9/2021
428-6198-SG21	Autorizada en Proceso	428 - HTAL. DE QUEMADOS	Salud	Normal	30/9/2021
430-6199-SG21	Autorizada en Proceso	430 - HTAL. JOSE M. RAMOS MEJIA	Salud	Normal	30/9/2021
433-6201-SG21	Autorizada en Proceso	433 - HTAL. SANTA LUCIA	Salud	Normal	30/9/2021
434-6202-SG21	Autorizada en Proceso	434 - HTAL. DONACION FRANCISCO SANTOJANNI	Salud	Normal	30/9/2021
438-6203-SG21	Autorizada en Proceso	438 - HTAL. ENRIQUE TORNU	Salud	Normal	30/9/2021
440-6204-SG21	Autorizada en Proceso	440 - HTAL. DALMACIO VELEZ SANSFIELD	Salud	Normal	30/9/2021

Figura 41: hospitales beneficiarios de un proceso de compra de un servicio de mantenimiento preventivo-correctivo de EM. Fuente: Buenos Aires Compras.

Detalle de productos o servicios

Número renglón	Objeto del gasto	Código del ítem	Descripción	Cantidad	Acciones
1	3-3-3-0	33.14.002.0004.576	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MESA PARA ANESTESIA - Modelo: Marca Mindray modelo Wato EX65, el servicio comprende mantenimiento preventivo y correctivo, incluye provisión de ins Ver más	8,00 Unidad	Q
2	3-3-3-0	33.14.002.0004.576	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MESA PARA ANESTESIA - Modelo: Marca Mindray modelo Wato EX65, el servicio comprende mantenimiento preventivo y correctivo, incluye provisión de ins Ver más	8,00 Unidad	Q
3	3-3-3-0	33.14.002.0004.576	SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE MESA PARA ANESTESIA - Modelo: Marca Mindray modelo Wato EX65, el servicio comprende mantenimiento preventivo y correctivo, incluye provisión de ins Ver más	8,00 Unidad	Q

Figura 42: descripción general del servicio de mantenimiento preventivo-correctivo de EM solicitado. Fuente: Buenos Aires Compras.

Documento contractual por proveedor

Número	Nombre proveedor	Identificador tributario	Tipo	Estado	Fecha perfeccionamiento	Monto
401-16607-OC21	CENTRO DE SERVICIOS HOSPITALARIOS S.A.	30-61878318-5	Original	Perfeccionado	10/12/2021	ARS 19548000,00
401-16608-OC21	TECNOIMAGEN S.A.	33-70704423-9	Original	Perfeccionado	15/12/2021	ARS 5363167,68

Figura 43: órdenes de compra generadas por la contratación de un servicio de mantenimiento preventivo-correctivo de EM. Fuente: Buenos Aires Compras.

9.5.1 PETP para la contratación de mantenimientos

El PETP es el documento en el cual el MSGCABA establece los requerimientos o condiciones que debe cumplir el oferente y el adjudicatario frente a la contratación de estos servicios. El PETP es elaborado por la DGCTFS-GOEPTS, o sus referentes en hospitales (ingenieros), y elevado a quien corresponda.

Los resultados de la planificación del mantenimiento se ven reflejados en el PETP; allí la GOEPTS, a través de la SGCM o el ingeniero de hospital, según corresponda, indica cómo ha de realizarse el mantenimiento. Para ello, debió investigar cuál es la frecuencia de inspecciones que deben realizarse para un determinado tipo de tecnología, cuál es la duración del contrato que mejor se adapta a las necesidades, cuáles son los repuestos que se precisan con más frecuencia, cuáles son los insumos o consumibles que la tecnología requiere para su correcto funcionamiento y que pueden estar contemplados en los

alcances del contrato, cuáles son los requerimientos de atención de llamadas de urgencias habituales para este tipo de tecnología, entre otros requerimientos.

Además, las empresas adjudicadas suelen exigir una cláusula de “mal uso”. Es decir, en aquellos contratos de mantenimiento en donde los repuestos para la realización de correctivos están 100% incluidos, si la adjudicataria encuentra y demuestra que el EM se ha roto o ha fallado por mal uso o por causas que no pueden atribuirse a fallas intrínsecas de la tecnología, la adquisición del repuesto necesario para poner en funcionamiento el equipo puede ser gestionada por nivel central o el efector sanitario. Sin embargo, la mano de obra estará incluida.

9.5.1.1 PETP de nivel central

Se seleccionaron 5 pliegos técnicos de procesos de contratación gestionados a nivel central de servicios de mantenimiento preventivo-correctivo de los últimos 2 años, que contemplan equipos de diagnóstico por imágenes, médico quirúrgico y de cuidados críticos. La selección se basó en buscar pliegos actuales que reflejen la mayor variedad de equipamiento médico posible. La Tabla 24 lista estos pliegos indicando el número de proceso de compra, el año de apertura, el objeto de la licitación o contratación y el número del pliego.

N° de proceso de compra	Año apertura	Objeto	N° de pliego
401-0840-CDI22	2022	Servicio de Mantenimiento Preventivo / Correctivo de equipos marca Philips que se encuentran instalados en diversos efectores del MSGCABA	PLIEG-2022-23151351-GCABA-DGCTFS
401-0192-CME22	2022	Servicio de Reparación integral del Mamógrafo GMM del CEMAR 2 y Mantenimiento Preventivo y Correctivo de los mamógrafos marca GMM instalados en los CEMAR 1 y 2 dependientes del	PLIEG-2021-39767810-GCABA-DGCTFS

		MSGCABA	
401-1464-CDI21	2021	Servicio de Mantenimiento Preventivo / Correctivo de los equipos marca Siemens que se encuentran instalados en diversos efectores del MSGCABA	PLIEG-2021-29669651-GCABA-DGCTFS
401-1264-LPU21	2021	Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de equipamiento médico marca Mindray que se encuentran instalados en diversos efectores del MSGCABA	PLIEG-2021-30395653-GCABA-DGCTFS
401-1948-CDI19	2020	Servicio de Mantenimiento Preventivo / Correctivo de equipos marca DRÄGER que se encuentran instalados en diversos efectores del MSGCABA	PLIEG-2020-08302936-DGDIYDP

Tabla 24: ejemplos de procesos de compra para la contratación de servicios de mantenimientos preventivos-correctivos centralizados del MSGCABA. Elaboración propia.

Se encontró que los pliegos técnicos de nivel central tienen la misma estructura; ver ejemplo en Anexo XIX, estos están conformados por 11 secciones o ítems:

- 1) **Objeto:** indica el objetivo general de la contratación y la marca de los equipos que estarán bajo contrato de mantenimiento.
- 2) **Alcance del contrato:** se establecen las tareas y particularidades que deberá incluir el contrato de mantenimiento, tales como:
 - Visitas de mantenimiento preventivo trimestrales, bimestrales o mensuales, según corresponda.
 - Mantenimientos preventivos con cambios de partes según protocolo declarado por el fabricante.
 - Visitas de mantenimiento correctivo a demanda.
 - Mano de obra incluida en un 100%.
 - Generalidades sobre repuestos incluidos en mantenimientos preventivos y correctivos.

3) **Obligaciones del oferente:** indica la documentación que debe presentar el oferente para que su oferta sea tomada en cuenta, tal como:

- Autorización del fabricante para las tareas de MP y MC y la provisión de repuestos.
- Plan de Inspección y Mantenimiento Preventivo declarado por el fabricante que contenga como mínimo: tareas de inspección, calibraciones, frecuencia de inspecciones preventivas, listado de repuestos, consumibles partes o kits para cumplir con estas funciones y carga de personal para estas tareas.
- Responsabilidades de los representantes técnicos para las tareas de mantenimiento y comunicaciones entre la empresa, el hospital y la GOEPTS. Presentación de declaración jurada en donde la empresa se compromete a mantener actualizados los datos de los representantes.

4) **Obligaciones de la adjudicataria:** indica los compromisos asumidos por la empresa al momento de hacer la oferta, tales como:

- Entrega de un listado de datos de contacto de los responsables técnicos y teléfonos de urgencia.
- Entrega del Cronograma del Plan e Inspección de Mantenimiento Preventivo (PIMP) en cada Servicio Médico.
- Entrega de un libro de comunicaciones al Jefe del Servicio Médico.
- Identificación de los representantes técnicos con una credencial que indique nombre de la persona, foto, nombre de la empresa y actividad.
- Colocación en los equipos bajo mantenimiento de tarjetas o etiquetas de identificación con los datos técnicos de los equipos, nombre de la empresa y teléfono o línea de contacto para urgencias.
- Realización de tareas de entrenamiento y capacitación de uso.

- Entrega de informes trimestrales, bimestrales o mensuales, según corresponda, que incluya las tareas realizadas sobre los equipos en ese período.
 - Período de tiempo permitido para la salida de servicio de equipos por tareas de mantenimiento preventivo.
 - Período de tiempo permitido para la salida de servicio de equipos por tareas de mantenimiento correctivo; puede incluir la entrega de un equipo de reemplazo mientras el original está siendo reparado.
 - Traslado de los equipos, vehículos con seguro y habilitados para tal fin.
- 5) **Libro de Comunicaciones:** libro o cuaderno que es entregado en el Servicio Médico, siendo el canal oficial para comunicar novedades sobre los equipos, tales como reportes de avería, visitas de urgencia, visitas programadas y retiro de equipos. La cantidad de cuadernos vigentes en circulación depende de la cantidad de contratos vigentes y los efectores involucrados. Es decir, si existen M contratos vigentes y cada uno contempla N hospitales, habrá un total de $M \times N$ cuadernos.
- 6) **Consideraciones sobre las visitas programadas:** establece las visitas programadas mínimas según contrato, rangos horarios, registros de tales visitas.
- 7) **Consideraciones de las visitas de urgencia:** establece el tiempo de tolerancia máximo de respuesta y asistencia ante una demanda; indica las vías oficiales de comunicación de la urgencia, registros e informes técnicos de las tareas realizadas.
- 8) **Insumos y repuestos:** indica la cantidad y tipo de repuestos e insumos incluidos para las tareas de mantenimiento preventivo-correctivo. Según el contrato, hay cuatro formas o variantes de inclusión de repuestos :
- Totalmente incluidos para MP y MC.
 - Solo para MP pero no para MC.
 - Totalmente para MP y parcialmente para MC.

- Forma limitada, es decir N cantidades de un determinado repuesto a lo largo del contrato.

En algunos pliegos se establece una lista de precios para aquellos repuestos no incluidos; de manera de controlar el costo de las reparaciones.

- 9) **Retiro de equipos:** establece cuáles son las responsabilidades en el retiro de equipos por parte de la empresa adjudicataria. El retiro de equipos debe quedar registrado en el Libro de Comunicaciones y contar con la autorización del Jefe de Servicio Médico y del Jefe de Patrimonio y/o Dirección Médica.
- 10) **Garantía técnica de los trabajos realizados:** indica el período de garantía que el MSGCABA exige por los MP y MC realizados en los equipos bajo contrato, así como la garantía de los repuestos colocados.
- 11) **Seguimiento y control del contrato:** establece las responsabilidades en el seguimiento del contrato, indicando como principales responsables al Jefe del Servicio Médico y al personal técnico del MSGCABA. Indica que se controlará principalmente:
 - El cumplimiento del PIMP.
 - Tiempo de respuesta ante llamadas de urgencia.
 - Tiempo de demora en la solución de la falla técnica.
 - Entrega del Libro de Comunicaciones y su registro.
 - Presentación de los informes y reportes técnicos.

En el caso de los ingenieros de hospital, estos datos son registrados en las planillas de seguimiento y control de mantenimientos descritas en la sección 9.2.5.

Como Anexos en los diferentes pliegos de nivel central se puede encontrar:

- **Formato informe para GOEPTS - DGCTFS:** este anexo es una plantilla del informe técnico esperado por la GOEPTS y que debe ser completado por quien presta el servicio. Además, indica el Hospital en

donde está emplazado el equipo, el tipo de equipo y su marca, modelo y número de serie; tal como se muestra en la Figura 44.

Fecha	Hospital	Tipo	Marca	Modelo	Serie	Tipo de visita (Inspección / Mant Preventivo / Mant Correctivo)	Diagnóstico - Falla reportada	Tareas realizadas	Partes reemplazadas	Nombre Ing / técnico de la empresa	Estado equipo (No Operativo / Completamente Operativo / Parcialmente Operativo)	Tareas pendientes	Varios
	Fernández	Cámara Gamma	Siemens	Exam	1354								
	Álvarez	Cámara Gamma	Siemens	Exam	1355								
	Ramos Mejía	Tomógrafo	Siemens	Emotion 16"	32228								
	Pirovano	Tomógrafo	Siemens	Emotion 16"	32286								
	Rivadavia	Arco en C	Siemens	Siemobil									

Figura 44: formato de Informe para GOEPTS - DGCTFS. Fuente: PLIEG-2021-29669651-GCABA-DGCTFS

- **Listado de repuestos incluidos**, ver Figura 45.
- **Listado de repuestos incluidos limitadamente**, valorizados; ver Figura 46.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE SALUD

Anexo A

Listado repuestos incluidos

1. Bobinas de frenos.
2. Pulsadores de selección en consola de mando.
3. Relays en placas electrónicas
4. Fusibles
5. Led de iluminación de consola de mando
6. Sistema de prensado de bandejas portachasis en mesa y bucky mural
7. Elementos de limpieza y lubricación
8. Frenos electromagnéticos
9. Cables de alta tensión
10. Botones de encendido y apagado con lámpara
11. Pulsador de RX de un solo disparo
12. Motor del colimador
13. Conector disparador de un efecto con fecha canon
14. Disparador remoto original de comando
15. Pulsadores de selección en consola de mando
16. Fichas de interconexión del equipo a: estator, potter, transformador de alta tensión-
17. Tornillería menor de tapas y conjuntos interiores
18. Precintos y elementos de sujeción
19. Componentes electrónicos para reparación de placas

Figura 45: ejemplo Anexo "Listado de repuestos incluidos". Fuente: PLIEG-2021-39767810-GCABA-DGCTFS.



Anexo B

Listado repuestos incluidos limitadamente – valorizados.

Cantidad incluida	Descripción del repuesto	Precio en USD
2	Transformador de alta tensión	6.655
2	Conjunto IGBT potencia	847
2	Placa driver	605
2	Placa estator	484
2	Placa filamento	484
2	Placa base	847
2	Placa teclado / display	484
2	Consola de mando	1.331
2	Colimador multiplano luminoso	1.210
2	Cables de alta tensión	1.210
2	Grillas antidifusoras	1.089
2	Bandejas portachasis completas	847

Figura 46: ejemplo Anexo “Listado de repuestos incluidos limitadamente, valorizados”. Fuente: PLIEG-2021-39767810-GCABA-DGCTFS

9.5.1.2 PETP a nivel hospital

Se realizó la misma investigación de pliegos y contrataciones de mantenimiento preventivo-correctivo de equipamiento médico cuya gestión no haya sido centralizada sino realizada por el propio hospital. En la plataforma Buenos Aires Compras se buscaron procesos para la contratación de mantenimientos preventivos-correctivos en 5 hospitales pertenecientes al MSGCABA. Se encontró que la estructura de los pliegos técnicos tiene cierta variación entre un efector sanitario y otro y, a su vez, varía con lo planteado por nivel central.

Para la selección de los 5 hospitales de muestra se consideró contar con pliegos de hospitales generales de agudos de muchas camas, hospitales generales de agudos con pocas camas y hospitales especializados; buscando abarcar diferentes tipos de equipos médicos tales como de diagnóstico por imágenes, críticos (máquinas de hemodiálisis) y no críticos (procesadoras de películas radiográficas). En esta búsqueda se evidenció que la mayoría de los contratos de mantenimiento gestionados a nivel hospital están relacionados a equipos de diagnóstico por imágenes. En la Tabla 25 se muestra los pliegos, procesos y efectores sanitarios seleccionados, teniendo:

- Dos hospitales generales de agudos de muchas camas: Hospital Dr. J. A. Fernández y Hospital Dr. C. Argerich.
- Un hospital general de agudos de pocas camas: Hospital Dr. Vélez Sarsfield.
- Dos hospitales especializados: Hospital de Oncología María Curie y Hospital de Enfermedades Infecciosas F. Muñiz.

N° de proceso de compra	Año apertura	Objeto	N° de pliego	Hospital
418-0128-LPU21	2021	Servicio de mantenimiento preventivo-correctivo de 4 (cuatro) sistemas de digitalización de imágenes por método DR marca Carestream	PLIEG-2021-09622 198-HGAJAF	Fernández
412-0391-CME20	2020	Servicio de Mantenimiento Preventivo, Correctivo de Máquinas de Diálisis Marca Fresenius	IF-2020-05860082- GCABA-DGCTFS	Argerich
423-1530-CME22	2022	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de imágenes	PLIEG-2022-20283 110-GCABA-DGCT FS	Muñiz
414-1277-LPU20	2020	Servicio de mantenimiento predictivo, preventivo	PLIEG-2020-27883 438-GCABA-HMO MC	Curie

		y correctivo por 12 meses de equipos de RX: mamógrafo Mamex, Polymat 50.		
440-3836-CME22	2022	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de procesadora de placas radiográficas	PLIEG-2022-44119 960-GCABA-DGA HGAVS	Vélez

Tabla 25: ejemplos de procesos de compra para la contratación de servicios de mantenimientos preventivos-correctivos gestionados a nivel hospitales del MSGCABA.

Se observó que los pliegos del Hospital Fernández y del Hospital Argerich tenían la misma estructura que los pliegos de nivel central considerando las particularidades correspondiente al tipo de mantenimiento que se está solicitando y el equipamiento bajo alcance.

En el caso de Hospital Curie y Hospital Muñiz, los ítems de los pliegos están ordenados de una manera distinta pero mantienen el propósito del pliego de nivel central; es de decir, estos pliegos mencionan las obligaciones del oferente, de la adjudicataria, el libro de comunicaciones, insumos y repuestos, etc., pero con otro ordenamiento y clasificación. El pliego del Hospital Vélez Sarsfield en cambio, es una sola carilla que contiene las tareas a realizar por la empresa adjudicada y el régimen de visitas.

Si bien los pliegos del Hospital Curie y Hospital Muñiz no son exactamente igual a los de nivel central, resulta evidente que han utilizado los pliegos centralizados como modelo para determinar los requerimientos técnicos que deben ser considerados al momento de contratar un mantenimiento preventivo correctivo.

El sector de Compras del efector sanitario decide cómo y dónde publicar el pliego técnico en el sistema BAC. Por lo tanto, una vez ingresado en esta plataforma, el PETP puede encontrarse dentro de la sección “Cláusulas particulares”, “Pliego Técnico” o “Anexos” tal como muestran las Figuras 47, 48 y 49 respectivamente. No se ha determinado, en este trabajo, si estas

diferencias causan inconvenientes o no en la gestión de los servicios, como podría ser que un potencial oferente no encuentre el detalle técnico de las tareas a realizar, por ejemplo.

Cláusulas particulares				
Documento	Número SADE	Número especial	Fecha vinculación	Opciones
Clausulas Particulares	PLIEG-2021-09622198--HGAF		25/3/2021	Q

Figura 47: pliego técnico ubicado en sección “Cláusulas particulares”. Fuente: proceso 418-0128-LPU21, Buenos Aires Compras.

Posee pliego técnico				
Documento	Número SADE	Número especial	Fecha vinculación	Opciones
Pliego Técnico	IF-2020-05860082--DGCTFS		17/2/2020	Q

Figura 48: pliego técnico ubicado en sección “Posee pliego técnico”. Fuente: proceso 412-0391-CME20, Buenos Aires Compras.

Anexos			
Nombre	Tipo	Descripción	Acciones
PLIEGO3836firmado.pdf	Técnico	PLIEGO	Q
CLAUSULA ANEXO II RESO 294 P. HUMANA.docx	Administrativo	ANEXO RESOLUCION 294	Q
CLAUSULA ANEXO III RESO 294 P.JURIDICA.docx	Administrativo	ANEXO RESOLUCION 294	Q
anexotecnico firmado.pdf	Técnico	ANEXO TECNICO	Q

Figura 49: pliego técnico ubicado en sección “Anexos”. Fuente: proceso 440-3836-CME22, Buenos Aires Compras.

Además, se ha encontrado que en algunos casos Compras unifica sus Bases y Condiciones Particulares con el PETP; por esta razón la firma del ingeniero responsable del efector puede no ser visible en los documentos publicados por lo que no se sabe si el ingeniero ha participado o no del proceso. En otros casos, la firma del ingeniero aparece digitalizada o un escaneo de su sello y firma manuscrita.

9.5.2 Contratos vigentes de MPC gestionados por nivel central

Utilizando la potencialidad del BAC, se encontraron los mantenimientos activos a enero 2023 gestionados por nivel central. Se encontró que hay 25 contratos vigentes entre el MSGCABA y diferentes empresas, estos resultados se muestran en la Tabla 26 indicando el número de proceso BAC, su número de orden de compra (OC), duración del contrato (en meses), su mes y año de vencimiento, el costo total de la OC y el costo mensual en pesos.

Para enero de 2023, el MSGCABA tiene un gasto total de \$665.215.957 (pesos seiscientos sesenta y cinco millones doscientos quince mil novecientos cincuenta y siete) en mantener el parque instalado de EM en los efectores públicos de la CABA, lo que se traduce en \$53.845.251 (pesos cincuenta y tres millones ochocientos cuarenta y cinco mil doscientos cincuenta y uno) mensuales.

N°	Proceso	OC	Duración del contrato (meses)	Vto	Costo total OC [\$]	Costo mensual [\$]
1	401-1356-CDI17	401-17185-OC21	15	ene-23	9.359.591	623.972
2	401-1825-CDI21	401-0090-OC22	12	ene-23	17.402.000	1.450.166
3	401-0463-CDI21	401-18595-OC22	3	feb-23	6.160.701	2.053.567
4	401-0101-CDI22	401-5287-OC22	12	may-23	1.887.600	157.300
5	401-0192-CME22	401-5538-OC22	12	may-23	3.200.000	266.666
6	401-0258-CDI20	401-0028-CON22	12	jun-23	12.418.533	1.034.877
7	401-0924-CDI22	401-10369-OC22	12	jul-23	32.379.660	2.698.305
8	401-0840-CDI22	401-10068-OC22	12	jul-23	57.199.203	4.766.600
9	401-1121-CDI19	401-11601-OC22	12	ago-23	3.238.957	269.913
10	401-1254-CDI21	401-14237-OC22	12	sep-23	1.777.320	148.110
11	401-1070-CDI22	401-13802-OC22	12	sep-23	17.830.392	1.485.866
12	401-1387-CDI22	401-17782-OC22	10	sep-23	61.238.181	6.123.818
13	401-1464-CDI21	401-16038-OC22	12	oct-23	8.249.300	687.441
14	401-1005-CDI22	401-14946-OC22	24	oct-24	15.221.920	634.246
15	401-1487-CDI22	401-18175-OC22	12	nov-23	116.234.280	9.686.190

16	401-0977-CDI22	401-18019-OC22	12	nov-23	51.971.136	4.330.928
17	401-1407-CDI22	401-17422-OC22	12	nov-23	8.344.430	695.369
18	401-0881-CDI22	401-15415-OC22	14	dic-23	26.481.504	1.891.536
19	401-1156-LPU22	401-20222-OC22	13	dic-23	28.654.786	2.204.214
20	401-1264-LPU21	401-16607-OC21	24	dic-23	19.548.000	814.500
21	401-1003-CDI22	401-14042-OC22	15	dic-23	36.087.026	2.405.801
22	401-0568-LPU22	401-18784-OC22	12	dic-23	36.871.560	3.072.630
23	401-1072-CDI22	401-13966-OC22	15	dic-23	36.298.710	2.419.914
24	401-0885-CDI22	401-15417-OC22	14	dic-23	51.798.000	3.699.857
25	401-1264-LPU21	401-16608-OC21	24	dic-23	5.363.167	223.465
Total:					665.215.957	53.845.251

Tabla 26: costo de contratos de mantenimientos preventivos-correctivos vigentes a enero 2023 gestionados por nivel central del MSGCABA. Fuente: Buenos Aires Compras. Elaboración propia.

En la Tabla 27 se ubicaron los mismos 25 procesos de mantenimiento preventivo-correctivo indicando el tipo de equipos bajo su alcance, la cantidad de efectores sanitarios involucrados y el total de equipos médicos que son mantenidos. Para enero 2023 un total de 2018 equipos médicos están bajo contrato de mantenimiento gestionados a nivel central, equipos que se encuentran instalados en los diferentes efectores sanitarios del MSGCABA: hospitales generales de agudos, hospitales de niños, hospitales especializados y centros de salud nivel 1.

De la Tabla 27 también se encuentra que con sus mantenimientos, nivel central apunta a equipamiento médico crítico como los de diagnóstico por imágenes, terapias intensivas, quirófanos y esterilización; otro tipo de tecnología en la que ha trabajado es en la odontológica ya que la salud bucal está presente en el primer nivel de atención y la cantidad y complejidad de los equipos odontológicos (con sus equipos de soporte) amerita que se destine dinero en su mantenimiento. Los 25 contratos involucran:

- **Equipos de diagnóstico por imágenes:** rayos-x fijos y móviles, arcos en C, arcos en U, tomógrafos, cámaras gamma, mamógrafos, angiógrafos y seriógrafos.
- **Equipos de quirófano:** mesas de anestesia (con sus respectivos monitores multiparamétricos), equipamiento para quirófanos inteligentes, torres de laparoscopia y artroscopia.
- **Un equipo de braquiterapia.**
- **Equipos de neonatología:** incubadoras.
- **Equipos de terapia intensiva (adultos, niños y neonatal):** ventiladores.
- **Equipos de esterilización:** autoclaves y estufas.
- **Equipamiento odontológico:** sillones, equipos de rayos-x, miniclaves y lavadoras de instrumental.

N°	Proceso	Tipo de equipo	N° efectores	N° equipos
1	401-1356-CDI17	Mesas de anestesia	23	45
2	401-1825-CDI21	Equipos de rayos-x fijos y móviles, arcos en C y en U	21	45
3	401-0463-CDI21	Tomógrafos	8	8
4	401-0101-CDI22	Cámara Gamma	1	1
5	401-0192-CME22	Mamógrafos	2	2
6	401-0258-CDI20	Equipo de braquiterapia	1	1
7	401-0924-CDI22	Equipos de rayos-x fijos y móviles, arcos en C y mamógrafos	16	36
8	401-0840-CDI22	Angiógrafos, cámaras gamma, seriógrafos, arcos en C, tomógrafos, equipos de rayos-x fijos	13	32
9	401-1121-CDI19	Centros de gestión de quirófanos inteligentes, fuentes de luz, torres de laparoscopia, scialíticas, monitores de visualización, bombas artroscópicas, consolas para artroscopia	1	69
10	401-1254-CDI21	Mesas de anestesia	1	3
11	401-1070-CDI22	Ventiladores y mesas de anestesia	8	23
12	401-1387-CDI22	Ventiladores	22	530
13	401-1464-CDI21	Cámaras Gamma, tomógrafos y Arco en C	5	5

14	401-1005-CDI22	Ventiladores	11	38
15	401-1487-CDI22	Ventiladores	22	201
16	401-0977-CDI22	Equipos de rayos-x fijos y móviles, arcos en C, angiógrafo	25	80
17	401-1407-CDI22	Ventiladores	14	54
18	401-0881-CDI22	Estufas de esterilización y autoclaves	12	20
19	401-1156-LPU22	Estufas de esterilización y autoclaves	9	18
20	401-1264-LPU21	Mesas de anestesia y ventilador	13	27
21	401-1003-CDI22	Mesas de anestesia, monitores multiparamétricos, ventiladores e incubadoras	24	230
22	401-0568-LPU22	Sillones odontológicos, mini autoclaves, estufas de esterilización, rayos-x odontológicos, lavadoras de instrumental	75	498
23	401-1072-CDI22	Mamógrafos	12	13
24	401-0885-CDI22	Autoclaves y módulos de secado	19	28
25	401-1264-LPU21	Mesas de anestesia y ventilador	6	11
			Total:	2018

Tabla 27: tipo y cantidad de EM bajo contrato de MPC, por N° de efector sanitario a enero 2023 gestionados por nivel central del MSGCABA. Fuente: BAC. Elaboración propia.

Del análisis de las Tablas 26 y 27 se observa que los procesos en orden N° 8, 12 y 15 son los tres contratos con el costo mensual más elevado, ordenados a continuación de mayor a menor en costo mensual:

- N° 15 - Proceso 401-1487-CDI22 - Ventiladores
 - Duración del contrato: 12 meses
 - Costo total: \$116.234.280
 - **Costo mensual: \$9.686.190**
 - Cantidad de ventiladores mantenidos: 201
 - Costo mensual promedio por equipo: \$48.190
 - Efectores sanitarios favorecidos: 22.
- N° 12 - Proceso 401-1387-CDI22 - Ventiladores
 - Duración del contrato: 10 meses.
 - Costo total: \$61.238.181.
 - **Costo mensual: \$6.123.818.**

- Cantidad de ventiladores mantenidos: 530.
- Costo mensual promedio por equipo: \$11.554.
- Efectores sanitarios favorecidos: 22.
- N° 8 - Proceso 401-0840-CDI22 - Angiógrafos, cámaras gamma, seriógrafos, arcos en C, tomógrafos, equipos de rayos-x fijos
 - Duración del contrato: 12 meses.
 - Costo total: \$57.199.203.
 - **Costo mensual: \$4.766.600.**
 - Cantidad de equipos mantenidos: 32.
 - Costo mensual promedio por equipo: \$148.956.
 - Efectores sanitarios favorecidos: 13.

Los procesos N° 15 y N° 12 mantienen el mismo tipo de tecnología (ventiladores) pero el costo del N° 15 es 4.2 veces mayor al N° 12 por equipo en un mes. Se analizaron los pliegos de ambos procesos para tratar de comprender el porqué de esta diferencia.

En la Tabla 28 se comparan los requerimientos solicitados por pliego para los 3 procesos. Se logró evidenciar que si bien el proceso N° 12 es 4.2 veces más económico que el N° 15, el contrato es mucho menos exigente ya que en el período de 10 meses la empresa adjudicada debe realizar el mantenimiento preventivo con cambio de partes, según recomendación del fabricante, una sola vez en todo el período por equipo. En cambio, el proceso N° 15 incluye además visitas o inspecciones trimestrales obligatorias, inspecciones de MC a demanda, todos los repuestos incluidos para MC, la entrega de un equipo como muleto si un equipo bajo contrato queda fuera de servicio por más de 5 días hábiles y atención de llamadas de urgencia en las 24 horas hábiles.

Requerimientos	N° 15 - Proceso 401-1487-CDI22	N° 12 - Proceso 401-1387-CDI22	N° 8 - Proceso 401-0840-CDI22
Origen del EM (no es requerimiento, solo se coloca a modo informativo)	Importado (Suecia)	Nacional	Importado (Alemania, Países Bajos, India, China, otros)
MP según indicación de fabricante	Incluido	Incluido	Incluido
Visitas MP	Trimestral	No incluido	Cuatrimstral
Visitas MC	A demanda	De 5 equipos específicos	A demanda
Mano de obra	100%	100%	100%
Repuestos MP	100%	100%	100%
Repuestos MC	100%	No incluido	Incluidos en 14 equipos a excepción de: Tubo de rayos x, intensificador de imágenes, fototubos, cristales y lámparas de radiofrecuencia No incluidos en 18 equipos (solo mano de obra)
MP y MC de los compresores	100%	No poseen	N/A
Entrenamiento a demanda	Incluido	Incluido	Incluido
Salida de servicio en MP	1 día hábil	2 días hábiles	1 día hábil
Salida de servicio en MC	5 días hábiles	No incluido	5 días hábiles con repuestos stock local 20 días hábiles repuestos a importar 3 días hábiles en equipos solo mano de obra
Muleto	Incluido	No incluido	No incluido
Traslados del equipo en MPC	Incluido	Incluido	Incluido
Llamadas de urgencia	24 horas hábiles	No incluido	24 horas hábiles
Garantía de los trabajos realizados	6 meses	6 meses	6 meses

Tabla 28: comparativa de requerimientos entre tres contratos de MP en el MSGCABA. Fuente: BAC. Elaboración propia.

El proceso N° 8, si bien dio un costo mensual más bajo que los dos anteriores, el costo promedio por equipo es mucho más elevado, la comparativa parece ser obvia ya que los equipos del proceso N° 8 son tecnologías de rayos-x y diagnóstico por imágenes, grandes equipos de costos elevados, con estrictos requerimientos de instalación (a excepción de los arcos en C), por ende el mantenimiento requiere personal altamente calificado y entrenado en este tipo de tecnologías. Además, este contrato incluye no solo los mantenimientos preventivos según protocolo declarado por el fabricante sino inspecciones o visitas preventivas cada cuatro meses.

Los repuestos para los MP del proceso N° 8 están 100% incluidos pero no así los necesarios para los MC. En este caso, de los 32 EM bajo contrato, 18 no tienen repuestos incluidos y de los 14 restantes se incluyen todos los repuestos a excepción de tubo de rayos x, intensificador de imágenes, fototubos, cristales y lámparas de radiofrecuencia. En caso que se requiera el recambio de uno de estos repuestos, el efector sanitario o nivel central deberán gestionar la adquisición del repuesto, la mano de obra para todos los casos está 100% incluida. También tienen atención de urgencias y MC a demanda pero por la naturaleza de los equipos, no se incluye muleto.

Otro dato importante que a mi criterio justifica el porqué el proceso N° 12 ha optado por no incluir los MC, llamadas de urgencia y repuestos y sólo se incluyó el MP según protocolo del fabricante, es que los 530 ventiladores (gran cantidad de equipos que llevó a que el costo mensual sea elevado) bajo este contrato de mantenimiento se corresponden a los respiradores donados por el Ministerio de Salud de la Nación para hacer frente a la pandemia por COVID-19.

Finalizada la emergencia sanitaria, el uso de estos equipos ya no es tan necesario, hay cientos de ventiladores que deben ser mantenidos para resguardar su correcto funcionamiento pero que no van a estar instalados en las terapias para el uso habitual de los pacientes. El MSGCABA deberá pensar

una estrategia y resolver cómo seguirá manteniendo este parque de equipos con el pasar de los años.

Vale aclarar que para enero 2023 se encontraba vencido un contrato de MPC de incubadoras, luminoterapias, servocunas, ventiladores neonatales de alta frecuencia y bombas de infusión para servicios de neonatología de varios efectores sanitarios de la CABA que se estima será renovado en poco tiempo ya que este contrato se ha venido gestionando desde hace muchos años y los equipos bajo su alcance son críticos y prioritarios.

En casos de EM crítico que ameriten contratos de mantenimiento, tales como máquinas de hemodiálisis, pero que la variedad de marcas y modelos en los diferentes efectores sanitarios no permite que se gestionen mantenimientos centralizados, es la misma institución la que tramitará el servicio. También pueden encontrarse mantenimientos gestionados a nivel hospital para algunos equipos de laboratorio que no se encuentran en comodato.

Otros tipos de equipos presentes en hospitales requieren mantenimientos, inspecciones, calibraciones o validaciones, según recomendaciones del fabricante, una sola vez al año. En estos casos también suele ser el hospital quien gestiona estos servicios como por ejemplo las cabinas de seguridad biológica o flujo laminar.

9.5.3 MPC a demanda gestionados a nivel hospital

No todos los equipos médicos presentes en los efectores sanitarios cuentan con contratos de MPC anuales, bianuales, etc., gestionados por nivel central o por la misma institución sino que son mantenidos según la necesidad.

Hay EM que por su naturaleza no requieren gastos en mantenimientos periódicos sino que sólo se justifica realizar reparaciones (mantenimientos correctivos) o mantenimientos preventivos y calibraciones a demanda; como son, por ejemplo, las mesas de cirugía (camillas de operaciones) o electrobisturíes.

Otras veces, ciertas tecnologías críticas pueden no contar MPC contratado debido a temas presupuestarios del efector sanitario de manera que la institución recurre a la contratación de una reparación o preventivo a demanda cuando el equipo presenta fallas o cuando el ingeniero del hospital considera que es momento de un mantenimiento preventivo o calibración antes que el EM comience a fallar.

Por ejemplo, un efector sanitario puede contar con dos equipos de rayos-x en su servicio de diagnóstico por imágenes cuya marca no se repite en el resto de las instituciones o muy pocos efectores sanitarios de la ciudad también lo tienen. Esta situación, para quienes toman las decisiones en nivel central, puede definir que sea inviable la contratación de mantenimiento centralizada de estos pocos equipos de rayos-x, dejando en manos del efector esa gestión.

Para estos casos, el ingeniero, avalado por el Jefe de Servicio al cual pertenece el EM en cuestión, solicita los presupuestos de referencia a los servicios oficiales o proveedores de servicio técnico inscriptos en el RIUPP y reconocidos en la comunidad de los hospitales públicos de la CABA.

Con el o los presupuestos de referencia solicita formalmente la reparación, mantenimiento preventivo o calibración a demanda según la ruta de gestión que tenga el efector sanitario en el que está asignado. Independientemente de la metodología a seguir en la institución, la reparación debe ser aprobada por la Gerencia Administrativa, la Dirección Médica y el Jefe de Servicio.

Muchas veces las reparaciones menores o poco costosas se pagan con dinero proveniente de la caja chica o, según definición de la Gerencia Administrativa, la reparación o MP se publica en BAC haciendo uso de la Partida presupuestaria 333.

En las encuestas realizadas a los ingenieros de hospital se consultó si frente a los casos informados de avería realizan reparaciones menores, medias o mayores del EM presente en el efector, definiendo estos tipos de reparación como:

- **Reparaciones menores:** acciones correctivas que requieren instrumentos simples (ej.: multímetro) para el diagnóstico o inspección, se pueden resolver con repuestos de bajo costo, no es esencial conocer el equipo en detalle. Ejemplo: cambio de fusible o tomacorriente.
- **Reparaciones medias:** acciones correctivas que requieren instrumentos simples (ej.: multímetro) para el diagnóstico e inspección; se pueden resolver con repuestos de bajo, mediano o alto costo; es preciso tener conocimiento sobre equipamiento médico. Ejemplo: Calibración y diagnóstico de falla, con consecuente recambio de celda de oxígeno, en un monitor de O₂.
- **Reparaciones superiores o complejas:** reparaciones o acciones correctivas que requieren instrumentos simples (ej.: multímetro) y/o complejos (ej.: analizador de cardiodesfibriladores) para el diagnóstico e inspección; se pueden resolver con repuestos de bajo, mediano o alto costo; es preciso ser especialista o alto nivel de conocimiento en el tipo de equipamiento médico. Ejemplo: reparaciones con cambio de partes de equipamiento de soporte de vida, pruebas de seguridad eléctrica de electrobisturías.

Del total de los encuestados el 84% (5 de 6) indicó que no realiza reparaciones mayores o medias y que de las reparaciones menores solo repara el 40% o menos de los casos reportados, aclarando que el porcentaje de reparación es extremadamente bajo por falta de tiempo y herramientas para hacerlo. El sexto participante reportó que repara entre el 41% y el 60% de las reparaciones menores y medias reportadas y menos del 40% de las reparaciones mayores. Es de destacar que este último encuestado es uno de los técnicos que ha formado parte del sistema.

En los efectores sanitarios en donde prestan servicios los ingenieros encuestados no hay un servicio de electromedicina o similar que se encargue u ocupe de las reparaciones del EM con recursos propios. En todos estos casos,

si la reparación no puede ser resuelta por el ingeniero con las herramientas que posee, se gestiona la tercerización del servicio.

También se solicitó a los ingenieros de hospital que ordenen desde 1 (uno), como opción más frecuente, quién realiza los servicios técnicos no efectuados por bioingeniería, entre las siguientes opciones:

- Electromedicina.
- Personal de mantenimiento de planta del efector.
- Representante oficial y/o exclusivo de la marca del equipo médico.
- Servicios técnicos varios, no oficiales para la marca del equipo médico.
- Otros (especificar).

En todos los casos indicaron que solo aplican las opciones “Representante oficial y/o exclusivo de la marca del equipo médico” y “Servicios técnicos varios, no oficiales para la marca del equipo médico” y que las demás opciones no son utilizadas en la institución sanitaria. Solo un encuestado indicó que las reparaciones las realizan servicios técnicos varios como primera opción; el resto de los participantes eligieron como opción más frecuente las reparaciones realizadas por los servicios oficiales.

9.6 Fortalezas y debilidades del sistema de salud público del MSGCABA en relación a la GEM

Por ser partícipes y gestores en el sistema del MSGCABA se realizaron consultas a todos los encuestados y entrevistados sobre cuáles son, según su criterio y percepción, las fortalezas y debilidades en las diferentes etapas de GEM. Las Tablas 29, 30 y 31 tienen un resumen de las respuestas de los sujetos para las etapas: evaluación de necesidades y planificación, adquisición de EM y utilización y mantenimiento, respectivamente. Por último, la Tabla 32 lista fortalezas y debilidades transversales a todas las etapas de GEM que fueron consideradas por quienes participaron de los cuestionarios de investigación.

A continuación se detalla y explica lo encontrado en cada etapa.

9.6.1 Fortalezas y debilidades en la evaluación de necesidades y planificación

Esta etapa de gestión, resumida en la Tabla 29, fue la más confusa para quienes participaron de los cuestionarios. Varios actores del sistema no tienen claro qué es evaluar necesidades y planificar. Muchos efectores sanitarios creen que la planificación de EM es una responsabilidad de central y desconocen que, como actores del sistema, también forman parte de una cadena de planificación.

Como fortalezas o rasgos positivos han identificado que la experiencia de procesos anteriores ha sido útil en el camino del aprendizaje tecnológico, teniendo a la fecha una biblioteca de pliegos técnicos de referencia con las características más importantes y relevantes que se deben tener en cuenta al momento de planificar y adquirir tecnología. Estos PETP son almacenados por la GOEPTS, utilizados a demanda y compartidos a los ingenieros de hospital según la necesidad.

Se percibe que la evaluación de necesidades y la planificación para poder cubrir estas demandas está mejorando con los años y que la incorporación de los FOR-11 y FOR-24 ayuda en este proceso. Sin embargo, pese a la mejora que estos formularios han traído para poder determinar las necesidades reales de los efectores, el agregar un trámite o paso extra para solicitar un equipo suma a la percepción del colectivo un rasgo de burocracia estatal.

Una actividad considerada como una gran fortaleza para todo el sistema es la planificación para la adquisición y abastecimiento de insumos y consumibles utilizados por los EM en los servicios. No es usual que los equipos queden fuera de servicio por falta de estos insumos; los ingenieros biomédicos suelen participar del proceso de planificación y adquisición de estos productos en conjunto con el servicio médico.

La base instalada y el contar con el listado de EM presente en las instituciones es considerada una gran herramienta que ayuda en la evaluación de las necesidades y la planificación de la adquisición. Esta base de datos les permite no estar “a ciegas” tomando decisiones sobre adquirir o no un EM siendo que quizás en la misma institución los EM presentes en otros servicios pueden amortiguar, cubrir y atender las demandas.

No obstante, para los centros de salud nivel 1 (APS) se está planificando con una base instalada completa al 80%. Estos centros de salud fueron relevados por un grupo de técnicos contratados por la DGCTFS para esta tarea en específico pero aún así se estima que un 20% de los EM instalados en estos centros no ha sido relevado.

Además, conociendo la potencialidad de la base instalada y lo importante de su existencia para la gestión, se considera que es momento de un salto tecnológico y dejar atrás las planillas y hojas de cálculo para contar con herramientas informáticas y softwares de gestión de tecnología médica, indicado esto como una debilidad.

Otra debilidad percibida del sistema es la tendencia a planificar y cumplir las demandas en base al presupuesto y costos y no en medición de efectividad clínica. El presupuesto en salud es un punto de conflicto y los efectores sanitarios perciben que aún hay mucho por mejorar, pese a las iniciativas se sigue planificando para atender lo urgente y no en pos de una mejora continua.

Otra de las debilidades marcadas e indicadas por el grupo que participó de los cuestionarios es la demora en la evaluación y planificación, cada tomador de decisiones retrasa la solución y hay muchos involucrados en las etapas de GEM sin autonomía en esta toma de decisiones creando procesos con muchos veedores y pocos actores.

Evaluación de necesidades y planificación	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Biblioteca de pliegos técnicos de referencia. - Proceso de evaluación de necesidades y planificación mejorado en los últimos años. FOR-11 y FOR-24. - Planificación de insumos o consumibles para EM. - Base instalada de efectores. 	<ul style="list-style-type: none"> - APS: se precisa actualizar la Base Instalada para planificar. - Base instalada en efectores y GEM: falta de una herramienta informática. - Tendencia a planificar y cumplir necesidades en base a presupuestos y costos y no en efectividad clínica. Planificación por urgencias. - Demoras en las decisiones. Falta de autonomía de algunos sectores en la toma de decisiones.

Tabla 29: resumen fortalezas y debilidades autopercebidas por el MSGCABA en evaluación y planificación de necesidades de EM. Elaboración propia.

9.6.2 Fortalezas y debilidades en la adquisición

Esta etapa, por la relación que tiene con su antecesora (evaluación de necesidades y planificación), también causó cierta confusión y hubo una inclinación a mezclarlas. Sin embargo, a continuación se indican las fortalezas y debilidades que fueron remarcadas con claridad para esta etapa de GEM, resumidas en la Tabla 30.

El portal Buenos Aires Compras permite que la publicación de los procesos de adquisición de bienes y servicios sea masiva, con un fácil seguimiento por parte de los potenciales oferentes llevando a procesos abiertos, amplios y de público conocimiento, como fortaleza del sistema de gestión del MSGCABA.

La participación de los ingenieros biomédicos como grupo técnico en los procesos de adquisición es percibida como una fortaleza creciente. Este grupo tiene conocimientos sobre las diferentes opciones del mercado y de los equipos que van a adquirirse. La participación del ingeniero biomédico en todo el proceso de adquisición, incluyendo la evaluación de ofertas, tiene una impronta positiva ya que por la naturaleza de su profesión, el bioingeniero “pone el ojo” a ciertas especificaciones críticas que no son tenidas en cuenta por otras áreas.

Se destacó como fortaleza en la etapa de adquisición la buena coordinación y estrategias al momento de recibir el EM adquirido y su consecuente instalación, sea esta coordinación entre central + efectores + proveedor o efectores + proveedor.

En relación al punto anterior pero más abarcativo se percibe como fortaleza la colaboración entre colegas que ayudan a resolver inconvenientes de la adquisición o situaciones en donde los más experimentados conocen cuál es la mejor solución.

Una gran debilidad, entrelazada a la etapa anterior, es que el tiempo transcurrido desde que se percibe la necesidad hasta que se ejecuta el proceso de adquisición y el equipo médico es instalado es demasiado extenso, incluso pueden pasar años desde que se genera el EE hasta que el EM llega a su usuario final. La etapa de adquisición por sí sola tiene sus tiempos de demora; el retraso no está solamente en la planificación sino que los engranajes técnicos+administrativos+médicos también forman parte de este proceso armando pliegos, publicando en BAC, evaluando ofertas, emitiendo órdenes de compra; lo que se traduce en más demoras.

La adquisición de equipos que requieren obras de adecuación de salas y/o grandes instalaciones visibiliza cierta falta de coordinación entre la DGRFISS y la GOEPTS al momento de decidir y definir cómo y quiénes ejecutarán las obras asociadas a un equipo médico. Como punto de mejora se percibe el poder definir un mecanismo o protocolo claro que identifique los responsables de programación, ejecución y fiscalización de estas obras de adecuación de salas.

Como se vio en la sección 9.3.3, toda adquisición de bienes o servicios precisa de un número de catálogo y SKU. Si bien este código busca armonizar y estandarizar las compras, puede ser un problema que suma un paso más a las demoras habituales de los trámites y fue percibido como debilidad. Cuando un bien o un servicio desea adquirirse y éste no está catalogado, adicionalmente

al EE que solicita el EM se debe iniciar un expediente electrónico que solicita a las autoridades ministeriales el alta del catálogo.

En el año 2017, mediante la Disposición 45/DGCTFS/17, la DGCTFS aprueba el procedimiento para la “Incorporación de Tecnología al Catálogo de Bienes y Servicios del GCBA”, este documento publicado con el código IF-2017-23326589- -DGCTFS, tiene como objetivo la *“Estandarización del proceso de solicitud, análisis y recomendación de Incorporación de Tecnología al Catálogo de Bienes y Servicios del GCBA en el ámbito del Ministerio de Salud”* y como alcance las *“Altas, bajas y modificaciones de medicamentos, insumos, prótesis, equipamiento médico, accesorios, consumibles, repuestos y servicios relacionados dentro del Catálogos de Bienes y Servicios del GCABA”*.

Este procedimiento indica que el EE debe crearse incorporando el formulario de “Solicitud de incorporación de tecnología al catálogo”, el cual tiene 7 ítems que incluyen:

- Identificación de la solicitud.
- Tipo de tecnología.
- Motivo de la solicitud, fundamento y tecnología previa o alternativa a la que apoya o sustituye.
- Clasificación de la tecnología.
- **Descripción de la tecnología:** nombre genérico, nombre comercial, proveedores, registros sanitarios de ANMAT de la tecnología (adjuntarlos), clasificación ATC (solo para medicamentos), indicación de uso aprobada por ANMAT, indicaciones que se solicitan incorporar para el uso de la tecnología, aspectos legales y regulatorios, características técnicas, indicación clínica o quirúrgica/posología/dosis habituales/duración del tratamiento o frecuencia de utilización, contraindicaciones, riesgos y/o efectos adversos y/o interacciones, nivel de formación que se requiere para el uso adecuado de la tecnología, costo unitario estimado de la tecnología y/o costo por unidad de producción, rendimiento unitario de la tecnología.

- **Patología y población objetivo. beneficios y/o riesgos esperados:** patología/s para la cual/es se utilizará la tecnología, población objetivo (incidencia, prevalencia, morbilidad, mortalidad), número anual de pacientes que utilizarán la tecnología, beneficio para los pacientes, beneficios para el hospital/servicio de salud/sistema, capacidad de la tecnología para reducir riesgos en la salud asociados a la patología/procedimiento.
- **Evidencia científica:** bibliografía que sustenta el uso de la tecnología y evaluaciones económicas relacionadas al uso de la nueva tecnología en comparación a la existente.

Debido a lo complejo y específico del formulario, sumado a los FOR-11 y FOR-24 y a los tiempos para las tomas de decisiones, la ejecución de la adquisición del EM es un proceso que se ve muy demorado por los procesos previos. Si bien los formularios se han creado para que las compras de EM no se realicen en forma deliberada y sin un análisis médico-técnico-administrativo previo, son trámites que desgastan al profesional de la salud.

Ciertas consultas o información solicitada en el formulario para el alta del catálogo son similares o se repiten con las del FOR-11 y FOR-24 pero vale aclarar que estos últimos son necesarios para la evaluación de necesidades y planificación de EM, si una tecnología ya se encuentra catalogada no será necesario completar su respectivo formulario pero la información requerida para la planificación vendrá registrada en los FOR-11 y FOR-24.

Una debilidad subjetiva a los actores del sistema sanitario es la cultura del “no van a comprar el equipo, entonces ¿para qué pedirlo?” Como se ha visto hasta el momento, la gestión de presentar una necesidad a las autoridades hasta que el equipo llega al servicio médico es un proceso largo, complejo y con muchos trámites intermedios. Además, puede pasar que quienes toman decisiones definan que no se va a comprar el equipo o simplemente queda detrás de un gran número de prioridades. Esto llevó a un desgaste en la proactividad de los sectores por demostrar sus necesidades y “empujar” para que el equipo sea

adquirido en la institución, recurriendo a donaciones e incluso “colectas” entre los mismos profesionales de la salud para adquirir, por ejemplo, un electrocardiógrafo.

Como parte de todo este proceso de adquisiciones no logradas o insatisfechas se percibe que cuando se centralizan demasiadas compras armando “paquetes” de adquisición de equipamiento médico para varios hospitales de la ciudad, llegan EM a los efectores sanitarios que no cumplen 100% con las necesidades planteadas por la institución. Por ejemplo, cierto hospital pudo haber solicitado y fundamentado que los respiradores que está pidiendo tengan VT bajo (Volumen Tidal) o VNI (Ventilación no Invasiva).

Finalmente cuando llega el equipo a la institución, por haber participado de un proceso centralizado y estar incluido en un PETP que se adapta a las necesidades de la mayoría de los efectores, la institución que pidió VT bajo y VNI no tiene estas funciones en el equipo.

Esto podría solucionarse si el respirador ingresado admite ampliación de funciones pero nuevamente la institución se ve forzada a gestionar la adquisición de estas aplicaciones que no llegaron desde central. Si la aplicación supera los USD 5000, tendrá que generar un EE con el FOR-11 y el FOR-24 iniciando todo el proceso nuevamente o incluso crear el EE para catalogar la actualización de software. Vale aclarar que lo mencionado sobre ventiladores sin VT bajo y VNI es solo un ejemplo ilustrativo.

Adquisición de EM	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Procesos licitatorios abiertos. - Grupo técnico con conocimiento del EM en el mercado. - Participación del ingeniero en la evaluación de las ofertas. - Coordinación y estrategias para la entrega e instalación de los EM. - Trabajo colaborativo entre colegas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lo adquirido no alcanza a cubrir la demanda y pasa demasiado tiempo desde que se plantea la necesidad hasta que el EM es adquirido. No se tiene acceso a las nuevas tecnologías en el momento oportuno. - Readequaciones de salas para instalación de grandes equipos: los mecanismos a seguir no están del todo claros (responsabilidad DGRFISS o GOEPTS a

	través del proveedor del equipo). - Catalogación o SKU para la adquisición del bien. - Cultura del “no van a comprarlo” por lo tanto no se pide. - Adquisiciones centralizadas o generales que no se adaptan exactamente a la necesidad puntual del efector.
--	---

Tabla 30: resumen fortalezas y debilidades autopercebidas por el MSGCABA en adquisición de EM. Elaboración propia.

9.6.3 Fortalezas y debilidades en la utilización y mantenimiento

En la Tabla 31 se resumen las fortalezas y debilidades percibidas por los encuestados y entrevistados durante la vida útil del EM en el efector sanitario. Esta etapa es clara para los actores del sistema y no se evidenciaron inconvenientes al momento de responder las preguntas relacionadas a las actividades y procesos de esta etapa de GEM.

El contar con contratos de mantenimientos preventivos-correctivos gestionados desde nivel central se ve como una gran fortaleza del sistema que disminuye notablemente los tiempos de parada o fuera de servicio del EM crítico. Así, los equipos médicos cuyo uso es vital para las instituciones reciben chequeos periódicos y verificaciones de funcionamiento con cambio de partes; los usuarios se sienten confiados en que el EM que está siendo utilizado con sus pacientes está en buenas condiciones.

Los ingenieros biomédicos de las instituciones también se ven favorecidos con estos contratos pero complicados en cierto punto, veamos el porqué. El bioingeniero se puede “relajar” con que va a tener el soporte técnico suficiente por parte del proveedor del servicio de mantenimiento para que los EM estén operativos. Sin embargo, la gran cantidad de contratos y equipos bajo mantenimiento demanda mucho tiempo de tareas de fiscalización. Como se ha visto, los ingenieros son pocos en el sistema y muchas veces están solos o repartidos en más de una institución lo que complica fiscalizar los contratos y dar el seguimiento que se requiere.

Que el sistema sanitario de la ciudad de Buenos Aires esté localizado en la Capital Federal crea una ventaja o fortaleza enorme para la GEM de los efectores sanitarios del MSGCABA. La mayoría de las empresas fabricantes, importadoras y distribuidoras de EM se encuentran emplazadas en el Gran Buenos Aires y algunas otras en las provincias de Entre Ríos, Córdoba y Santa Fe, esto lleva a una comunicación rápida y sencilla con los proveedores y servicios oficiales de la tecnología médica.

Las visitas de urgencia y las demandas espontáneas pueden resolverse en poco tiempo. Los equipos médicos instalados lejos del polo de la industria de la tecnología médica deben resolver los problemas de funcionamiento del EM con otra dinámica, otro perfil de ingenieros trabajando en el sitio, lo que, dependiendo de la tecnología, es muy difícil de conseguir.

Pongamos otro ejemplo ilustrativo. Con el entrenamiento suficiente, un ingeniero biomédico de un Hospital de la provincia de Santa Cruz puede, además de las tareas de gestión diarias, estar capacitado para realizar reparaciones de incubadoras neonatales pero ¿qué ocurre si el resonador magnético de su institución tiene fallas graves? Un profesional con la expertise suficiente para la resolución de fallas para este tipo de equipos requiere entrenamiento específico, ser especialista. El ingeniero de la institución podrá haber recibido las capacitaciones básicas de MPC que un resonador magnético requiere pero para ciertas fallas se necesita de un experto.

Estos especialistas suelen estar en el polo industrial antes mencionado, alejado de muchas provincias. Así, la urgencia que en los PETP de mantenimientos centralizados de la CABA deben ser resueltas en 48 por parte de las empresas, es muy difícil de conseguir en el interior del país.

Como se vio en la etapa de evaluación de necesidades y planificación, una de las fortalezas es la planificación de insumos y consumibles para EM. Ahora, en esta etapa de GEM, esa buena planificación repercute como fortaleza en la

utilización del EM ya que los servicios médicos cuentan con el stock suficiente de estos productos para el correcto funcionamiento de la tecnología.

Otra fortaleza percibida es la atención que se les da a usuarios médicos y técnicos para la gestión de capacitaciones. Así sean las capacitaciones iniciales de un EM que ingresa a una institución o las capacitaciones recibidas durante la vida útil de la tecnología, éstas generan una sensación de confianza y resuelven problemas. A continuación comentaré una experiencia personal en una de las instituciones del MSGCABA en las que he sido responsable del EM que visualiza la importancia de las capacitaciones continuas.

Todo el plantel sanitario (médicos, enfermeros, técnicos) del sector de cardiología debe saber utilizar un cardiodesfibrilador. Muchos años atrás para probar si el equipo funcionaba o disparaba, los usuarios seleccionaban una energía de descarga, colocaban un papel entre sus paletas y daban el choque; si el papel se quemaba, el equipo estaba operativo. Esta prueba casera y riesgosa era muy común para ese entonces.

En un día laboral, recibo un llamado del sector de cardiología con el reclamo de que su cardiodesfibrilador no funcionaba, me acerco al servicio para revisar el EM y del diálogo con los usuarios encuentro que habían querido probar el equipo utilizando la misma vieja técnica de selección de energía y disparo, como el equipo no emitió descarga entonces reportaron “el equipo no funciona, no dispara”. Lo que ocurrió es que el cardiodesfibrilador, como mecanismo de seguridad, no realizó el disparo.

En las tecnologías actuales, para saber si el equipo funciona correctamente se realiza un test seleccionable en el equipo con el cual se chequean diferentes parámetros del cardiofibrilador como el selector de energías, botones de choque, botón de sincronización, baterías, etc. y el equipo simula una descarga. Para ello se deben dejar las paletas en su posición de reposo colocadas en el equipo. Cuando me acerqué al sector de cardiología, realicé el

test de funcionamiento del equipo y el resultado fue el que se muestra en la Figura 50, el cardiodesfibrilador estaba en perfectas condiciones.

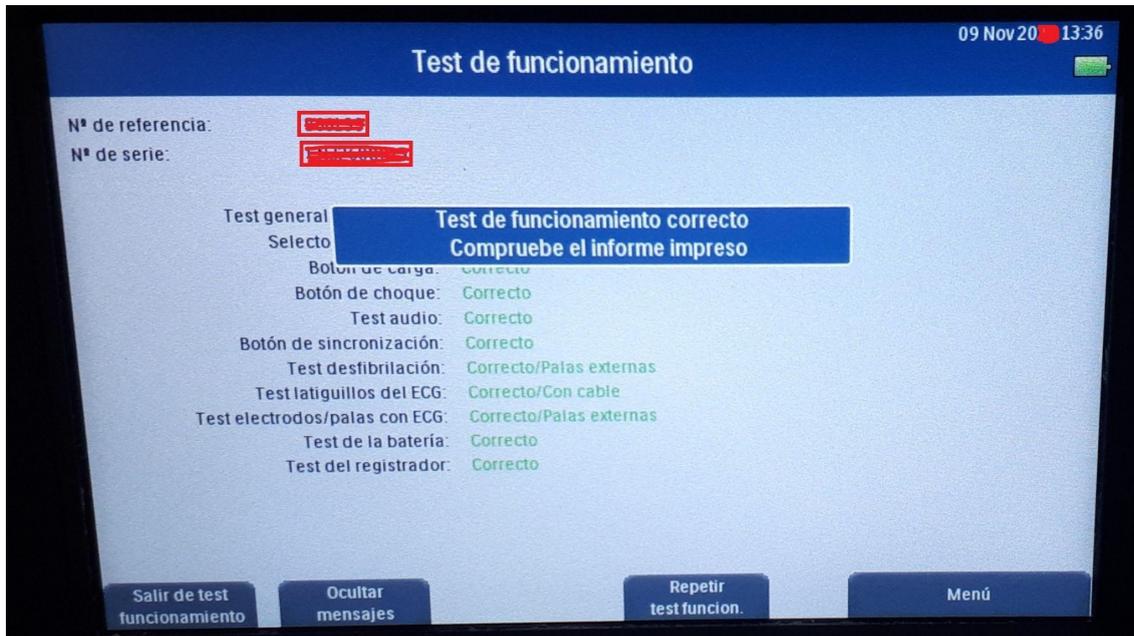


Figura 50: test de funcionamiento de un cardiodesfibrilador bifásico.

Elaboración propia.

Este es un claro ejemplo de que si bien el personal sanitario conoce perfectamente cómo desfibrilar a un paciente en caso de una urgencia, desconoce ciertos aspectos propios de las nuevas tecnologías y es sumamente importante la capacitación continua. Si el diálogo con bioingeniería no ocurría, el equipo en cuestión quedaba no operativo “por mal funcionamiento”.

Como debilidades de esta etapa de utilización y mantenimiento me indicaron que puede ser complejo lograr contratos de mantenimiento preventivo-correctivo para aquellos EM que quedan fuera de los contratos de nivel central (en caso de EM que requieren MPC periódicos) o incluso lograr los MC o MP a demanda; esta situación genera un riesgo potencial de encontrar equipos no operativos por largos períodos de tiempo pasando por las gestiones internas de solicitud de reparación o mantenimiento dentro del efector sanitario.

Una debilidad detectada por los actores del sistema es la falta de un mecanismo de seguridad o mejoras en la seguridad de los efectores sanitarios que impida la pérdida o robo de los equipos médicos. Con los relevamientos que realizan los ingenieros biomédicos de forma periódica o simplemente cuando los usuarios quieren acceder a una tecnología y ésta no está presente en el servicio, se da cuenta de EM faltantes en la institución. Lamentablemente, en muchos de estos casos “nadie sabe nada” “nadie vio nada” por lo que se considera esencial contar con un protocolo, o mejorar los existentes, que impidan los hurtos del EM en las instituciones sanitarias del MSGCABA.

Otro mecanismo o protocolo faltante en el sistema es aquel necesario para coordinar ordenadamente el retiro de equipos médicos que son dados de baja. Cuando el Jefe de Servicio y el ingeniero biomédico deciden desafectar un EM, es decir, que éste ya no sea utilizado en la institución, su retiro puede verse muy demorado. Esto genera acumulación de chatarra, tecnología obsoleta y equipos de gran porte ocupando espacios útiles en los hospitales.

Utilización y mantenimiento	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Contratos de mantenimiento centralizados. - Comunicación rápida y sencilla con proveedores y servicios oficiales. - Stock de accesorios y consumibles de EM. - Planes de capacitación a usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Poco recurso humano para fiscalización de MP y MC. - EM que queda fuera de contratos centrales y no se logra un contrato en el efector. Falta de presupuesto para reparaciones y mantenimientos a nivel efector, lo que impacta en los tiempos en los que el EM vuelve a un estado de funcionamiento. - Falta de seguridad o mecanismos que impidan robos de tecnología. - Falta de un mecanismo rápido y bien organizado para el retiro de equipos dados de baja. Acumulación de chatarra y tecnología obsoleta.

Tabla 31: resumen fortalezas y debilidades autopercebidas por el MSGCABA en la utilización y mantenimiento de EM. Elaboración propia.

9.6.4 Fortalezas y debilidades transversales a las etapas de GEM

La Tabla 32 sintetiza aquellas fortalezas y debilidades nombradas por quienes participaron de las encuestas y entrevistas y que no se asocian a una etapa de GEM en particular sino que son transversales a todas ellas.

Una fortaleza íntimamente relacionada a la gestión de equipamiento médico es la incorporación del profesional bioingeniero-ingeniero biomédico en los diferentes escalafones del sistema. Este profesional brinda el conocimiento técnico que puede interpretar el lenguaje médico asistencial con el administrativo ayudando en la articulación entre las tres áreas. Se percibe que la comunicación y la relación de la tríada administrativa-médica-técnica se está fortaleciendo y consolidando.

Pero la presencia actual del ingeniero biomédico no es suficiente, especialmente en los efectores sanitarios. Se precisa una mayor cantidad de ingenieros para el trabajo que el sistema demanda. El ingeniero se siente solo o con poco apoyo por parte del sistema para poder afianzar servicios de ingeniería clínica en las instituciones y evitar que los ingenieros presentes tengan una tasa de rotación tan alta.

El ingeniero no es un trabajador de planta, como se comentó, tiene dependencia central pero presta servicios en hospitales. Sin embargo, esta dependencia es contractual con contratos por prestación de servicios que se vencen en diciembre de cada año y se renuevan en enero del año siguiente. Los bioingenieros con experiencia suelen dejar el sistema.

Los efectores sanitarios se encuentran a menudo con falta del profesional que les de soporte en las actividades relacionadas a la GEM porque estos han dejado el sistema. Pasan largos períodos en los que el efector no cuenta con el bioingeniero o sufre las grandes rotaciones de estos profesionales.

Por ejemplo, una situación habitual con este recurso humano es que cuando un bioingeniero deja el sistema queda un puesto vacante. Como los ingenieros no pertenecen a los efectores sino que son recurso humano de central, la

GOEPTS decide si este puesto vacante es cubierto por algún ingeniero que ya está en el sistema o con una nueva incorporación.

Si el puesto vacío pertenece a un hospital general de agudos de muchas camas suele cubrirse con un ingeniero de otro efector, alguien que ya tenga experiencia en el sistema, tomándolo de un hospital especializado o general de agudos de pocas camas. Por tanto, estos últimos también se ven afectados por el puesto vacante del “hospital grande” ya que el ingeniero que venía trabajando con ellos desde hace unos meses, o incluso años, fue transferido a otra institución más crítica para cubrir una vacante.

Si el puesto vacío pertenece a un hospital especializado o general de agudos de pocas camas, dependiendo la experiencia y habilidades de los ingenieros de hospital que estén trabajando en ese momento en el sistema y según el perfil del hospital, la GOEPTS decide si espera que el puesto se cubra con una nueva búsqueda laboral o también realiza una rotación.

Cuando el efector sanitario se familiarizó con el ingeniero, comenzó a tomar confianza en su trabajo, a conocer cómo éste resuelve los problemas y también cuando el ingeniero se involucró con esta institución y trabaja en sintonía con la cultura de la organización; puede que el ingeniero deje el efector sanitario ya sea por una rotación o porque el bioingeniero se retiró del sistema.

Esto es una gran pérdida para el efector sanitario ya que el profesional que ingresa a cubrir el puesto, si es experimentado con el MSGCABA, comienza con el período de adaptación en esta nueva institución y si no tiene experiencia previa en los hospitales públicos de la CABA deberá familiarizarse con el BAC, GEDO, catálogo, FOR-11 y FOR-24, trámites, planillas de seguimiento de central, etc.

El ingeniero que rota, cuando ingresa a la nueva institución debe adaptarse a esta otra cultura organizacional. Como se vio en las secciones previas, muchos trámites o formas de gestionar, si bien comparten esencia, no son exactamente

iguales entre efectores, cada uno tiene su protocolo cultural no formalizado en un documento.

Con la experiencia de un solo efector sanitario de la CABA, el ingeniero no sabe que lo que aprendió en el primer hospital al que fue asignado es la manera en cómo se gestionan los pedidos de compras, de reparación, las rutas de los trámites, etc. para ese hospital en particular y no para todos los hospitales del MSGCABA. Al ingresar al nuevo efector pretende gestionar como lo aprendió en la institución previa pero no puede hacerlo, su nuevo hospital trabaja de otra manera.

Todas las etapas	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> - Participación del profesional bioingeniero en las etapas de GEM. - La comunicación entre las áreas está mejorando, el ingeniero es el interlocutor entre área médica y administrativa. El MSGCABA ha logrado formar una tríada administrativa-técnica-médica que trabaja en conjunto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de apoyo al ingeniero biomédico. - Falta ingenieros biomédicos suficientes para la GEM, mucha rotación, los ingenieros con experiencia dejan el sistema.

Tabla 32: resumen fortalezas y debilidades autopercebidas por el MSGCABA transversales a todas las etapas de GEM. Elaboración propia.

10. Discusión

La gestión de equipamiento médico planteada en el marco teórico, como lo referencia CENETEC (2020), pudo ser identificada en el MSGCABA, a nivel micro (efectores sanitarios) y a nivel meso (nivel central). Se identificó que el MSGCABA busca comprender las necesidades de su jurisdicción, tiene definidos los procesos de adquisición y las etapas que lo conforman así como un mecanismo formalizado para la solicitud de tecnología médica mediante la utilización de formularios médicos y técnicos.

Durante la vida útil del EM en los efectores sanitarios públicos de la CABA, los profesionales ingenieros responsables de GEM en los hospitales mantienen actualizada una base de datos (base instalada) con los EM presentes en las instituciones. Sin embargo, esta base instalada no es una Historia Clínica de los equipos sino que tiene datos de identificación de las tecnologías en los efectores. La fiscalización de los contratos de mantenimiento preventivo-correctivo centralizados se registra en planillas de seguimiento que, de cierta manera, llevan la historia clínica de los EM bajo contrato.

Como lo mencionan Carolina y Lizeth (2015), los modelos de GEM tienen diferentes propósitos u objetivos. Los resultados encontrados parecen indicar que el modelo de gestión adoptado por el MSGCABA-GOEPTS busca conseguir la correcta adquisición de EM y un adecuado mantenimiento durante su vida útil y fin de garantía, ya que las principales acciones que desarrollan los miembros del MSGCABA están relacionadas a estas dos grandes actividades: correcta adquisición y adecuado mantenimiento.

En los siguientes subcapítulos se discutirán los resultados encontrados en comparación con el marco teórico planteado en 5 temáticas:

- Procesos de GEM identificados por la GOEPTS y su relación con el ciclo de gestión planteado en el marco teórico.
- Estructura organizativa del MSGCABA y los recursos humanos responsables de GEM.

- Fuentes de financiamiento y los recursos disponibles del MSGCABA en GEM.
- Evaluación de necesidades, planificación y adquisición de EM llevadas a cabo por los dos niveles de gestión del MSGCABA.
- Vida útil de la tecnología en los efectores sanitarios y mantenimientos preventivos-correctivos.

10.1 Etapas en la GEM y su relación con los procesos de la GOEPTS

Se encontraron cuáles son los procesos de GEM considerados por la GOEPTS, y por ser esta gerencia el principal sector del MSGCABA responsable de GEM se puede decir que se identificaron los procesos en la gestión del equipamiento médico para el Ministerio de Salud de la Ciudad.

Ahora bien, ¿es posible relacionar estos procesos con las etapas del ciclo de gestión de EM de la Figura 2? La Figura 51 esquematiza la relación entre las etapas de GEM, según se especificaron en el Marco Teórico, y los procesos considerados por la GOEPTS. Las actividades descritas en el proceso “Adquisición de tecnologías” de la GOEPTS están contenidas en las etapas del “Planeamiento” y “Adquisición” del ciclo de GEM. Los procesos “Mantenimientos preventivos-correctivos (MPC)”, “Capacitaciones” y “Desafectaciones” de la GOEPTS están contenidos en la etapa del ciclo de GEM de “Utilización y Mantenimiento”. El proceso “Seguimiento y control”, en cambio, es transversal a todas las etapas de GEM.

No se encontraron etapas o procesos esenciales de GEM que no estén contenidos o definidos de alguna manera por la GOEPTS. Sin embargo, los procesos de la GOEPTS no están del todo distribuidos y arraigados entre los actores del sistema. Si bien cuando un nuevo ingeniero ingresa se lo capacita sobre las funciones que debe cumplir en los hospitales y cómo debe responder ante la GOEPTS, esta inducción puede ser general sin dar detalles de los procesos definidos.



Figura 51: relación entre las etapas de GEM y los procesos de gestión de la GOEPTS. Elaboración propia.

El DG-09 “Organigrama, funciones y tareas GOEPTS”, el cual contiene los procesos definidos y considerados por la GOEPTS, es compartido y distribuido

en Dropbox pero en el día a día no es un documento al que se suele recurrir como guía sino que es más bien una formalidad.

Por esta razón el ingeniero gestiona o realiza estos procesos sin ser totalmente consciente de que forman parte de un Mapa definido por central y que deben mantenerse ciertas actividades básicas, sino que más bien va gestionando según a dónde lo va llevando la vorágine de la institución.

Vale aclarar que el proceso de planificación propiamente dicho no está diferenciado explícitamente en los procesos de la GOEPTS sino que las tareas de planificación están enmarcadas en su proceso “Adquisición de Tecnologías”, tomando como información para la planificación la generada del proceso “Seguimiento y Control”. Como se vio en la sección 9.4 estas etapas fueron las más difíciles de identificar y diferenciar para el grupo muestra.

10.2 Estructura organizativa y recursos humanos

Se encontró una estructura organizativa de dos niveles entrelazados. La GEM micro es realizada en el efector sanitario por diferentes actores entre los que se puede destacar a los Jefes de Servicio, a Jefes de Compras, Gerentes Administrativos y Directores Médicos. La GEM meso, o de nivel central, tiene como responsables a la SSASS, SSAH y a la SSPSGER; dependiendo de esta última tenemos a la DGCTFS y la GOEPTS como responsables directos de gestión técnica de tecnologías médicas. El lazo o interconexión entre ambos niveles, en relación específica a la GEM, es el ingeniero de hospital, quien depende de central pero trabaja día a día en los efectores.

Al día de la fecha no hay ingenieros biomédicos o bioingenieros que dependan de la Dirección Médica de la institución o pertenezcan a su escalafón. Con los datos e información recolectada en este trabajo no se puede determinar el impacto en GEM de que los ingenieros dependan de central y no pertenezcan al escalafón de los profesionales de la salud del hospital; lo que podría determinarse con un trabajo futuro.

El organigrama responsable de GEM en nivel central y efectores sanitarios es claro con funciones definidas y publicadas. Sin embargo, el número de recursos humanos responsables de la gestión en los establecimientos de salud parece no cubrir las demandas del sistema sanitario. Si bien el puesto está definido y existe, se precisan más ingenieros y técnicos en la primera línea de atención resolviendo las problemáticas diarias de las tecnologías, su evaluación de necesidades, planificación y asistencia durante la vida útil en los efectores sanitarios.

La relación y trabajo en conjunto de las áreas médica, administrativa y técnica, en los dos niveles de gestión, se está consolidando y fortaleciendo con los años. La incorporación del profesional bioingeniero en ambos niveles fue un hito en la historia de la GEM en el MSGCABA. La impronta que el bioingeniero ha dejado no pasa desapercibida. Sin embargo, es preciso reforzar con las autoridades y quienes toman decisiones que estos profesionales son un eslabón importante en la cadena de la mejora continua.

El profesional asistencial sanitario argentino posee una alta capacidad resolutive; las universidades de nuestro país han brindado profesionales médicos, enfermeros y técnicos altamente capacitados para resolver urgencias y atender demandas frente a la falta de recursos o tecnologías médicas ideales. A mi parecer, esta podría ser una causa por la que el aporte del bioingeniero no se ha vuelto esencial para quienes toman decisiones. Es sabido en nuestra cultura que los médicos y su equipo de trabajo “se arreglan como pueden” cuando algo no funciona.

Así, el engranaje de la atención sanitaria sigue girando, con demoras, con necesidades insatisfechas pero gira. El ingeniero ayuda a que este engranaje gire más rápido, a que el costo de su mantenimiento sea menor, a incorporar engranajes de otros tipos y tamaños para que el mecanismo de la atención sanitaria mejore pero, debido a que sin el aporte de ellos este engranaje sigue girando, según mi perspectiva, no se ha incorporado mayor cantidad de profesionales ingenieros y en puestos más sólidos.

Los resultados obtenidos me indican que faltan ingenieros, técnicos y administrativos de GEM en los hospitales que puedan formar una red de trabajo para una gestión planificada, programada y que resuelva problemas a tiempo según las necesidades del efector. Sin embargo, la cantidad de profesionales y personal en nivel central parece ser suficiente para cumplir con las tareas diarias y la fiscalización de la gestión en hospitales.

Aunque para febrero 2023 no se encontraron técnicos con funciones y responsabilidades de GEM se entiende que las habilidades de los técnicos en las reparaciones menores, y hasta en las reparaciones medias, ayudan enormemente al ingeniero; así, los llamados espontáneos de los servicios médicos por fallas en los equipos pueden ser resueltos en primera instancia por los técnicos y el ingeniero puede consumir este tiempo en planificar compras, contratos de mantenimiento, analizar tecnologías existentes y nuevas que cumplan con las demandas en salud, entre otras tareas de gestión.

Los administrativos son otro de los recursos humanos requeridos para la gestión en hospitales y no presente actualmente en el grupo de trabajo de “bioingeniería del hospital”. Diariamente, el ingeniero debe solicitar cotizaciones de reparaciones, mantenimientos o nuevos equipos; cargar pedidos según la metodología del efector en el que se encuentre; buscar la aprobación de Jefes de Servicio, Dirección Médica, Gerencia Administrativa para los pedidos que gestione; dar seguimiento a los trámites que ha realizado, etc. El apoyo de un administrativo para todas estas tareas es esencial para que el ingeniero dedique su tiempo en otras funciones que requieren un análisis crítico y habilidades ingenieriles.

Toda esta estructura de recursos humanos precisa una estructura edilicia y de recursos materiales que los acompañe pero que no suele estar presente en los hospitales al alcance de los ingenieros. Como se vio en la sección 9.1.2.2.2, los ingenieros cuentan con oficinas compartidas con el área administrativa del hospital o en algunos casos tienen espacios propios con mesadas de trabajo y

herramientas muy básicas para la realización de reparaciones. Además, debido a la vorágine de los efectores, no cuentan con el tiempo suficiente para la realización de tareas administrativas, técnicas (reparaciones con recursos propios) y gestión técnica crítica.

En marzo de 2024 se cumplen 20 años desde la creación del convenio entre la FIUNER y el MSGCABA, acuerdo que permitió la incorporación de los primeros bioingenieros al sistema sanitario. Sin dudas este convenio ha marcado un antes y un después en la gestión del equipamiento médico de los hospitales públicos de la ciudad. Sin embargo, pese a los años transcurridos no se ha logrado formar servicios de ingeniería clínica como los planteados en el marco teórico.

El ingeniero de hospital está solo, o con un colega en algunos casos, absorbiendo todas las demandas del efector o incluso las de más de un hospital y debiendo atender lo solicitado desde central.

Esta situación genera que el profesional tenga un amplio abanico de prioridades, dedicando la mayor parte de su tiempo a atender urgencias y demandas espontáneas con poco tiempo dedicado a la planificación, dejando de lado gestiones de equipamiento médico menor como puede ser la reparación de un electrocardiógrafo para el servicio de Clínica Médica.

Para el ingeniero, atender la reparación del electrocardiógrafo frente a un tomógrafo que no funciona, un respirador de alta frecuencia de neonatología no operativo o una máquina de diálisis con fallas, por más que cuenten con un contrato de MPC, deja muy por debajo en el nivel de prioridad a este electrocardiógrafo, más allá de que sepa que para Clínica Médica es sumamente importante contar con ese equipo en estado operativo.

Con la estructura de recursos humanos en hospitales que se encuentra actualmente, ¿pueden uno o dos ingenieros biomédicos gestionar de forma correcta el equipamiento médico de un hospital general de agudos de 400

camas? ¿Qué es “gestionar en forma correcta”? ¿Cuál es la estructura de recursos humanos que mejor se adapta a las necesidades demandadas por los hospitales públicos de la CABA y su Ministerio de Salud? Estas preguntas podrían ser respondidas en una investigación más detallada y específica de los recursos humanos responsables de GEM.

10.3 Fuentes de financiamiento y recursos informáticos

Alrededor del 95% del presupuesto asignado en salud por el GCABA proviene de la Fuente 11 o Tesoro de la Ciudad, es decir, del dinero proveniente de los impuestos y tributos recaudados en esta jurisdicción. El 1% del total proviene del Plan Sumar y el porcentaje restante por otras fuentes de financiamiento. Pese a que se obtuvo información de cuánto dinero proviene de todas estas fuentes y cuál es el monto total asignado a salud, no se ha establecido en esta instancia del trabajo de investigación cuál es el porcentaje de este total que se destina a equipamiento médico.

Se encontró que el GCABA y por ende su Ministerio de Salud, tienen una clasificación por Gasto Público de estas fuentes de financiamiento siendo el Inciso 4 y el Inciso 3 los relacionados al equipamiento médico, específicamente a la adquisición de equipos y servicios de mantenimiento, respectivamente. Cada compra de bienes o servicios debe ser asignada a uno de estos incisos, los cuales están relacionados a un número de catálogo y SKU.

Estas clasificaciones del gasto permiten tener un orden y conocimiento sobre en qué se está invirtiendo el dinero y mapear los cambios y semejanzas del gasto en salud año a año. Sin embargo, esta codificación y orden para la planificación del presupuesto lleva consigo trámites administrativos para el alta en el catálogo de nuevos bienes o servicios; lo que aumenta el tiempo transcurrido desde que una necesidad de equipamiento médico surge hasta que es cubierta.

El sistema BAC y SADE son herramientas informáticas que hacen que la gestión diaria sea más rápida y masiva. La incorporación de los expedientes electrónicos en SADE permite que las necesidades sean visibles para todos, o casi todos los actores del sistema; formalizando pedidos y necesidades sin que estas “se pierdan”. Si bien hay demoras, siempre que se genere un EE o nota formal por SADE éstos tienen un destinatario dejando en evidencia si éste no responde frente a lo planteado.

La plataforma Buenos Aires Compras es muy útil como base de información, permite que quienes ingresan al sistema sanitario puedan obtener la historia de los procesos de adquisición de bienes y servicios que se han llevado a cabo en los últimos años, sus versiones de PETG, PETP, precios de referencia, historial de proveedores, etc. Con esta herramienta se pueden hacer múltiples análisis comparativos de costos; por ejemplo, cuánto pagó nivel central para la adquisición de un determinado equipo y cuál fue el dinero invertido por dos o más hospitales para la compra de la misma tecnología ¿más dinero? ¿menos? ¿por qué?

10.4 Necesidades, planificación y adquisición

La evaluación de necesidades, la planificación y consecuente adquisición de EM se observó en mayor o menor medida en ambos niveles de gestión y enlazados por los FOR-11 y FOR-24.

Tal como se mencionó en el Marco Teórico, sección 6.1.1.1, la etapa de planeamiento y evaluación de necesidades requiere el análisis de múltiples variables. El MSGCABA toma parte de estas variables de los FOR-11 y FOR-24. Con la información aportada por los formularios antes mencionados, se podría aseverar que nivel central tiene datos suficientes para planificar en base a evidencia. Sin embargo, por mi paso en los hospitales públicos de la CABA y en el MSGCABA he visto formularios completados “para cumplir con lo que se pide” como un trámite más y no a conciencia y criticidad. Un claro ejemplo de esta situación se ilustra en la Figura 52.

12- La incorporación de la tecnología, ¿mejora la eficiencia en el diagnóstico y tratamiento? Justifique	SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/>
13- ¿Es necesaria la utilización de insumos, accesorios y/o consumibles con la tecnología? En caso afirmativo arme una lista e indique frecuencia de utilización	SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/>
14- ¿Existen recomendaciones, normativas y/o leyes que fundamenten el uso de la tecnología? ¿Las conoce? ¿Cuáles?	SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/>

Con el equipo hay diagnósticos que simplemente no se pueden hacer -
Solamente electrodos aguja descartables, muy baratos
Están publicados en todos los libros de neurofisiología / ENG / P.E. desde 1970 -

Figura 52: ejemplo respuesta FOR-11 con poca información.

Esta figura muestra un extracto del FOR-11 para visibilizar algunas de las respuestas vagas o con poco detalle que puede recibir central frente al pedido de una necesidad. La pregunta 12 “La incorporación de la tecnología, ¿mejora la eficiencia en el diagnóstico y tratamiento? SI-NO Justifique” tuvo como respuesta “Sin el equipo hay diagnósticos que simplemente no se pueden hacer”.

Con este tipo de respuestas se percibe el desgano o malestar de algunos profesionales de la salud cuando deben justificar algo evidente para ellos. Vale aclarar que estos formularios pueden ser completados en formato digital, de manera de expandir los campos de respuesta o pueden ser entregados con anexos para que el profesional médico e ingeniero se extiendan en la información que brindan.

La pregunta N° 13 de este FOR-11 “¿Es necesaria la utilización de insumos, accesorios y/o consumibles con la tecnología? SI-NO En caso afirmativo arme una lista e indique frecuencia de utilización” ha tenido como respuesta “Solamente electrodos aguja descartables, muy baratos”. Como se mencionó en los resultados, esta pregunta también se realiza al ingeniero que está participando del pedido, para este mismo trámite, la respuesta del ingeniero fue la que se muestra en la Figura 53. En este caso, el aporte dado por el ingeniero, cubre la información que central precisa para evaluar y planificar.

9- Para el uso del equipo es preciso contar con estimuladores. Según las aplicaciones que el servicio de Neurología le dará al equipo se precisa:

Tipo de accesorio	Costo estimado (USD)	Frecuencia de utilización
Estimulador visual	665	Son accesorios reusables, la frecuencia de recambio depende del uso de la institución. Sin estos accesorios no es posible el uso del equipo.
Estimulador somatosensitivo	485	
Estimulador de dámero	485	
Estimulador auditivo tono P-300	523	
Auricular doble de copa	93	

Además, el equipo precisa de electrodos para su utilización

Tipo de accesorio	Costo estimado (USD)
Electrodo de estimulación y registro anillo	10
Electrodo de estimulación y registro barra	12
Juego x 3 u. de electrodos copa dorada 10 mm x 120 cm	11
Electrodos de aguja monopolares para PE (juego x 3 u)	3
Cable conector para electrodo monopolar (juego x 3u)	11
Electrodo Clip Oreja	8
Electrodo tierra paciente Placa 25 mm	6
Electrodo tierra paciente brazalete con cable conector	11
Electrodos de aguja bipolares para EMG 3P	6
Cable conector para electrodo bipolar 3P	6

Figura 53: ejemplo respuesta FOR-24 complementaria a respuesta del FOR-11.

Se debe seguir trabajando para que la articulación administrativa-médica-técnica sea cada vez más efectiva aprovechando el conocimiento y aporte de cada una de estas áreas en la GEM, evitando retrasos innecesarios o aportes vagos que no ayudan a la evaluación y planificación sino que por el contrario aumentan la burocracia de la gestión del trámite. La tríada administrativa-médica-técnica puede ayudar a dejar atrás la tendencia a planificar y a cubrir demandas en base al presupuesto sino también lograr su vinculación con la efectividad clínica.

El reemplazo de equipamiento obsoleto y/o no reparable es la principal razón por la cual un efector sanitario decide solicitar equipamiento médico, dejando en segundo y en tercer lugar la solicitud para aumentar la capacidad de

prestaciones o para incorporar nuevas, respectivamente. Este resultado sugiere que el tiempo invertido en evaluación de necesidades y planificación es mayor para responder las urgencias de los servicios que quedan con tecnologías no operativas que en la mejora continua de los servicios para incorporación de tecnologías innovadoras.

Una vez que la necesidad fue evaluada y planificada la compra, el MSGCABA o el efector sanitario, llevan a cabo la adquisición del bien. Los pliegos técnicos utilizados por la gerencia, tanto los generales como los particulares, son ordenados, claros, de fácil lectura y comprensión. Las especificaciones técnicas de los equipos a adquirir permiten competencia en las ofertas con tecnologías tanto nacionales como importadas.

Los ingenieros de hospital que participaron de la encuesta, han indicado que valoran en cierta medida a los proveedores de los EM del mercado; teniendo en cuenta el servicio postventa, la base instalada de estos EM a nivel nacional o jurisdiccional, información técnica de los equipos, entre otros. Sin embargo, no se encontraron registros de que haya una evaluación de proveedores siguiendo parámetros estandarizados sino que más bien se hace en base a la propia experiencia y consideraciones subjetivas a cada individuo.

Para investigaciones futuras se podría determinar cómo impacta esta valoración que el ingeniero tiene sobre los proveedores en la confección de los pliegos técnicos ya que el ingeniero no decide quién será el proveedor adjudicado sino que indica qué ofertas cumple o no cumplen técnicamente con lo solicitado. Si el ingeniero, ya sea de central o de hospitales, no coloca cláusulas en los pliegos que permitan desestimar a los proveedores con malos historiales, no es posible desestimar la oferta sin una buena evidencia que no haya sido tenida en cuenta en los pliegos.

Por ejemplo, si el ingeniero se encuentra evaluando una oferta técnica de un EM poco conocido, el cual recién ingresa al sistema local y desconfía de sus prestaciones y calidad, éste no podrá ser descalificado si no ha considerado en

su pliego general o particular que para que la oferta sea tomada como válida, el oferente deberá presentar un historial de ventas en el país de un número determinado de equipos.

Se observó también, tal como lo indica Diaconu, K. et al (2017), que el factor decisivo y considerado para la adquisición de un dispositivo médico es su costo. Los procesos de compra analizados siempre adjudicaron a aquel proveedor que cumple técnicamente con la oferta y al precio más bajo.

Los mismos autores (Diaconu, K. et. al (2017)) indicaron que el éxito o fracaso de un EM en una institución sanitaria depende en gran medida de que esté alineado a las las prestaciones clínicas del efector y a las habilidades y entrenamiento de los usuarios. Se ha encontrado, que las adquisiciones realizadas por central no siempre cumplen con las expectativas de los usuarios finales debido a que el proceso por el cual se compró el equipo que ellos solicitaron fue centralizado y por ende se homogeneizaron las especificaciones y prestaciones solicitadas para el equipamiento.

Los PETG y PETP para la adquisición de equipos médicos contienen los requerimientos normativos, documentales y las especificaciones técnicas propiamente dichas que precisa cumplir el producto ofertado. Con su propio formato e impronta, estos pliegos contienen lo recomendado por la OMS (2014b).

El aspecto a mejorar para que se logre la correcta adquisición de los equipos, es la vinculación con la DGRFISS. Los equipos de gran porte que requieren obras y adecuaciones preinstalación precisan que la GOEPTS y la DGRFISS coordinen y definan actividades. Como se mostró en los resultados, esta coordinación y definición de actividades no siempre es óptima.

Sin embargo, existe una buena coordinación entre nivel central, las empresas proveedoras y los ingenieros de hospital para la recepción e instalación de los equipos en los efectores sanitarios con su consecuente seguimiento y control de garantía.

10.5 Mantenimientos preventivos y correctivos

Se pudo constatar que el MSGCABA tiene bajo contrato de mantenimiento centralizado los equipos médicos más críticos del sistema y, otros equipos que no están bajo el alcance de estos contratos centralizados, pueden contar con servicios gestionados a nivel hospital.

Se ha encontrado que para enero 2023 por los contratos centralizados se tiene un gasto de \$53.845.251 mensuales. Para conocer el gasto total en mantenimientos de EM por el MSGCABA se debería considerar en esta suma cada uno de los contratos gestionados por todos los hospitales públicos de la ciudad. En otras instancias de investigación este dato podría utilizarse como una de las variables que determinaría el gasto en recurso humano propio responsables de los MPC de los efectores; es decir, el dinero que el MSGCABA gastaría en contar con servicios de ingeniería clínica propios y equipados con herramientas, instrumental y con el personal capacitado para estas tareas.

Vale aclarar, como se ha mencionado en capítulos anteriores, que por más especializado y equipado en herramientas e instrumental que tenga un servicio de ingeniería clínica, ciertos EM requieren de la revisión técnica de personal altamente calificado para esas actividades. Generalmente, estos profesionales son entrenados y capacitados por el fabricante de la tecnología o su representante oficial local.

Los resultados obtenidos y la experiencia en el sistema indican que el ingeniero de hospital no realiza reparaciones de los equipos o estas son muy básicas o menores; soluciona especialmente fallas de configuración de equipos, verifica problemas de conexión y otras fallas que no requieren repuestos mayores y el uso de herramientas, como puede ser un cambio de fusibles. Esta situación, comparando con los resultados obtenidos por Lencina et. al (2019), trabajo referenciado en el marco teórico, podría influir en el gasto en salud y sería una

causal para replantearse la estructura de recursos humanos responsables de GEM en los efectores sanitarios.

Reparaciones menores o medias que podrían resolver fallas de EM con herramientas simples y repuestos económicos, son tercerizadas. El equipo que presenta esta falla menor o media, es retirado del sistema aguardando la gestión de su reparación, con, como mínimo, las siguientes etapas:

- Revisión inicial del ingeniero. El profesional asiste al servicio cuando su agenda lo permite, entre las urgencias de los EM mayores. Puede pasar más de una semana desde que el ingeniero es reportado por una falla menor o media hasta que puede revisar la tecnología. Esto depende del tamaño del hospital en el que está asignado.
- Si con su inspección inicial y con los recursos que el ingeniero tiene disponibles no es posible su reparación, debe solicitar la inspección y revisión al service oficial o a un idóneo con incumbencias. Hasta que se coordinan las visitas y se emite un presupuesto formal por la reparación, pueden pasar en promedio dos semanas.
- Gestión del trámite de reparación: informe técnico avalado por el ingeniero, con los presupuestos de referencia, aprobados por el Jefe de Servicio Médico, Dirección Médica y Gerencia Administrativa con su consecuente pase a compras. Dependiendo si la reparación se realiza por la Cooperadora del Hospital, caja chica o BAC, serán los tiempos de gestión, demorando en promedio entre una semana (Cooperadora), un mes (caja chica) y dos meses (BAC).
- Una vez que se ha confirmado al proveedor que puede reparar el equipo, este puede demorarse otras dos semanas promedio en entregar el equipo reparado a la institución.

La Figura 54 muestra el tiempo estimado promedio que puede llevar la resolución de una falla menor o media en el sistema cuando el ingeniero de hospital no puede resolverla con recursos propios y el equipo no está bajo un contrato de MPC. En la mayoría de los casos, el proceso se gestiona por BAC.

Así, por ejemplo, pueden pasar unas nueve semanas desde que el servicio de quirófano reporta al ingeniero que el pedal de su mesa de cirugía se encuentra con fallas. Éste pedal podría haber sido puesto en funcionamiento en poco tiempo de contar con los repuestos y herramientas básicas para su reparación. Estos tiempos de gestión, pueden ser incluso mayores (el doble).



Figura 54: tiempo estimado promedio desde que se reporta una falla menor o media a un ingeniero de hospital hasta que el equipo es puesto en funcionamiento. Elaboración propia.

Si bien el gasto mensual en mantenimientos parece ser elevado, para determinar críticamente si se puede “ahorrar” dinero o este gasto podría ser menor, se necesita realizar un análisis más exhaustivo, comparando instituciones del MSGCABA con otros efectores sanitarios públicos de similares prestaciones, número de camas y criticidad que cuenten con servicios de ingeniería clínica equipados y con personal entrenado.

Las capacitaciones a los usuarios de los equipos y al personal de ingeniería de las instituciones son consideradas en el MSGCABA, tanto en los pliegos de adquisición como en los de mantenimiento. Además, los ingenieros de hospital o Jefes de Servicio al percibir falta de capacitación, pueden organizar por diferentes medios o modalidades que el personal asistencial o ingenieril sea entrenado.

11. Conclusiones

Como objetivo general de esta investigación se planteó describir la estructura del MSGCABA para la GEM en los efectores sanitarios públicos bajo su jurisdicción y los procesos involucrados en el ciclo de vida de estos equipos. Si bien no se logró realizar los cuestionarios de investigación a toda la muestra seleccionada; los datos oficiales e información documental encontrada sumado a mi experiencia en el sistema del MSGCABA permitieron alcanzar los objetivos de investigación.

Los principales responsables de la GEM en el MSGCABA fueron identificados tanto en nivel central como a nivel efectores sanitarios y en tres áreas de gestión: la administrativa, la técnica y la médica o asistencial.

Se determinaron los procesos de GEM considerados por el MSGCABA (GOEPTS) y su relación con las etapas del ciclo de gestión de EM planteado en el marco teórico. Estos procesos de la GOEPTS se encuentran definidos en un documento interno de calidad llamado DG-09 “Organigrama, funciones y tareas GOEPTS”, en donde la gerencia define 5 procesos de gestión: adquisición de tecnologías, mantenimientos preventivos-correctivos, capacitaciones, desinfecciones y seguimiento y control.

El proceso identificado como “Seguimiento y control” es transversal a todas las etapas teóricas de GEM. Los demás procesos de la gerencia son coherentes y están alineados a la gestión de tecnologías sanitarias. La GOEPTS tiene un gran proceso de “Adquisición” que abarca la evaluación de necesidad, la planificación y la adquisición de tecnologías en salud.

Se logró diferenciar las fuentes de financiamiento destinadas al gasto en salud, siendo la más significativa la Fuente 11 o Tesoro de la Ciudad. También se diferenciaron algunos de los recursos con los que cuenta el MSGCABA para la GEM tales como sus herramientas informáticas (BAC, SADE) y cuáles son los recursos que se consideran insuficientes para las tareas de gestión (tiempo y recursos humanos).

Se indicó cómo se evalúa necesidades, cómo se planifica y cómo se adquiere equipamiento médico tanto a nivel central como a nivel efectores sanitarios; diferenciando las subetapas involucradas, sus actores, herramientas informáticas e información técnica utilizada (pliegos, precios de referencia, etc.).

Se identificó la metodología a seguir por central y los hospitales para la contratación de mantenimientos preventivos-correctivos y reparaciones individuales y cómo se realiza la fiscalización de mantenimientos centralizados y de aquellos gestionados a nivel hospitalario.

También se determinó cómo se registran las actividades de GEM de los ingenieros de hospital y cuáles son las actividades consideradas relevantes para ser registradas: desinfectación de equipos, reparaciones, mantenimientos, compra de equipos, alquiler de equipos, catalogaciones, donaciones, requerimientos o solicitudes de la Dirección Médica, requerimientos o solicitudes de la GOEPTS, reparaciones menores realizadas con recursos propios, capacitaciones realizadas o gestionadas y actualización de la base instalada de equipamiento médico en el efector.

Por último, se encontraron las fortalezas y debilidades en la GEM autopercibidas por los actores del sistema y responsables de esta gestión en cada una de las etapas de este ciclo: evaluación de necesidades y planificación, adquisición, utilización y mantenimiento y aquellas fortalezas y debilidades transversales a todas estas etapas.

La base de conocimiento generada con esta investigación puede ser profundizada ahondando en cada temática tratada. Esto permitirá conocer en más detalle la gestión de mantenimientos de EM o la gestión de recursos humanos responsables de GEM, por ejemplo.

12. Propuestas a futuro

Este trabajo de investigación descriptivo puede ser dividido en diferentes investigaciones para profundizar en cada uno de los objetivos específicos. Los resultados obtenidos brindaron una base de conocimiento sobre la GEM en el MSGCABA; tomando como punto de partida los temas tratados en esta investigación, se pueden obtener otros resultados y conocimientos específicos.

Muchas son las temáticas o problemáticas de las que se puede plantear una nueva investigación. Por ejemplo:

- Se encontró que los ingenieros de hospital dependen de nivel central y no hay ingenieros en el escalafón hospitalario ¿Cómo impacta esta decisión de estructura de recursos humanos en GEM? ¿Qué impacto traería a la GEM que los ingenieros de hospital dependan jerárquicamente de la planta hospitalaria?
- Los procesos de gestión definidos por la GOEPTS, ¿son efectivos? ¿Cómo pueden modificarse en búsqueda de la mejora continua?
- Conociendo el gasto en mantenimientos centralizados cada año, ¿sería más rentable gastar en capacitar a recurso humano propio con servicios de ingeniería clínica equipados para tareas de mantenimiento preventivo-correctivo?
- ¿Cuál es el “cuello de botella” en el proceso de plantear una necesidad hasta que la tecnología médica es instalada en el efector sanitario? ¿Cómo pueden reducirse estos tiempos?
- Según la estructura actual de ingenieros presentes en hospitales ¿Puede uno o dos ingenieros biomédicos gestionar de forma correcta el equipamiento médico de un hospital general de agudos de 400 camas? ¿Qué es “gestionar en forma correcta”? ¿Cuántos profesionales ingenieros y técnicos cumplirían las demandas de la GEM para que pueda planificarse en respuesta a necesidades y no a urgencias?

- Del presupuesto que el GCABA asigna anualmente a su Ministerio
¿Cuál es el porcentaje destinado a equipamiento médico? ¿Cuánto se destina en adquisiciones? ¿Cuánto en mantenimientos? ¿Cuánto en recursos humanos?

Estos son solo algunos ejemplos de interrogantes que se desprenden de esta investigación.

13. Referencias bibliográficas

- Access and Delivery Partnership (ADP). (2020). Adquisición de equipamiento médico basada en valor. Recuperado de https://adphealth.org/upload/resource/VBP_Guide_SP_June2020.pdf. Fecha de acceso: octubre 2021.
- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. ANMAT. (2022). Evaluación de tecnologías sanitarias. Recuperado de <http://www.anmat.gov.ar/ets/ets.asp>. Fecha de acceso: junio 2022.
- Ancira Medina, D., Hernández Cruz, C. I., Martínez Sánchez, M., Ventura López, M.A., Pliego Carrillo A. C. (2017). Ingeniería clínica y gestión de tecnología hospitalaria en el Instituto de Salud del Estado de México. *Memorias del Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica*, [S.l.], v. 4, n. 1, 253-256. doi: dx.doi.org/10.24254/CNIB.17.47. Fecha de acceso: noviembre 2020.
- Anexo I Resolución N°500/MJGGC/2010. (2010). Separata del Boletín Oficial de la Ciudad de Buenos Aires. Ministerio de Salud, designaciones. Buenos Aires, Argentina.
- Ardoino, J. (2019). Políticas, normas y procedimientos. Diplomatura universitaria en evaluación de calidad de las organizaciones de salud. Instituto Técnico para la Acreditación de Establecimientos de Salud. Buenos Aires, Argentina.
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. Caracas: Episteme.
- Badii, M., Guillen, M., Lugo Serrato, O. y Aguilar Garnica, J. (2014). Correlación No-Paramétrica y su Aplicación en la Investigaciones Científicas. *International Journal of Good Conscience*, 9(2)31-40. Recuperado de <http://www.spentamexico.org/v9-n2/A5.9%282%2931-40.pdf>. Fecha de acceso: diciembre 2021.

- Belló, M. y Becerril Montekio, V. (2011). Sistema de salud de Argentina. *Salud pública de México*, vol. 53, suplemento 2, 96-108. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0036-36342011000800006&script=sci_abstract. Fecha de acceso: abril 2019.
- Berrospi Polo, V., Rodriguez Abad, J., Bobadilla Aguilar, J., Di Liberto Moreno, C., Díaz Arroyo, C. y Rafael Quipan, C. (2015). Desarrollo de un servicio en línea para la gestión tecnológica en salud. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2015;32(4):724-30. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v32n4/a14v32n4.pdf>. Fecha de acceso: noviembre 2020.
- Camacho Cogollo, J. (2015). *Modelo de gestión de tecnología biomédica para una institución de salud de tercer nivel* (Tesis de maestría). Instituto Tecnológico Metropolitano Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Medellín. Colombia. Fecha de acceso: abril 2018.
- Canitrot, C., Fynr, C., Gula, S., Knoblovits, P., Petrungraro, V., Presman, G. y Suárez Boedo D. (1989). *Equipamiento hospitalario. Subutilización y desuso de dispositivos de uso médico en la Argentina*. Programa de Tecnología Médica Argentina. Organización Panamericana de la Salud. Recuperado de <https://iris.paho.org/handle/10665.2/18744>. Fecha de acceso: febrero 2020.
- Carlevaro, A. (2018). *Aspectos legales del ejercicio profesional de la ingeniería biomédica en la Argentina* (tesis doctoral). Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales. Argentina. Recuperado de: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/79107/CONICET_Digital_Nro.29ce8943-1676-403e-bc8e-ce970e06c8dc_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Fecha de acceso: abril 2020.
- Carolina, C. y Lizeth, P. (2015). Análisis comparativo de modelos de gestión de tecnología biomédica. *Revista Ingeniería Biomédica*, 9, 41-49. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rinbi/v9n18/v9n18a07.pdf>. Fecha de acceso: abril 2018.

- Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. (2010). *Evaluación de tecnologías para la salud. Documento metodológico*. México DF, México. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/272272/Documento_metodologico_ETES.pdf. Fecha de acceso: abril 2021.
- Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. (2020). *Gestión de equipamiento médico*. México DF, México. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/589993/Documento_GEM.pdf. Fecha de acceso: octubre 2021.
- Clausellas, P., Martelli, E. y Martelo, M. (2014). *Gestión documental electrónica. Una transformación de raíz hacia el gobierno electrónico en la ciudad de Buenos Aires 2009-2014*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: https://www.boletinoficial.gob.ar/files/gde_version_online_0_1.pdf. Fecha de acceso: febrero 2023.
- Comisión Nacional de Evaluación de Tecnologías de Salud. (2023). CONETEC. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/salud/conetec>. Fecha de acceso: febrero 2023.
- Corsalini, C. (21 de abril de 2021). Por el aumento de contagios, diseñan un esquema de derivación en los hospitales porteños. *Perfil*. Recuperado de: <https://www.perfil.com/noticias/sociedad/por-el-aumento-de-contagios-disenan-un-esquema-de-derivacion-en-los-hospitales-portenos.phtml>. Fecha acceso: febrero 2023.
- Czubaj, F. (30 de marzo de 2021). La Ciudad ya adapta el sistema sanitario para responder a la segunda ola de coronavirus. *La Nación*. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/la-ciudad-ya-adapta-el-sistema-sanitario-para-responder-a-la-segunda-ola-de-coronavirus-nid30032021/>. Fecha de acceso: febrero 2023.
- David, Y. y Judd, T. (2020). Evidence-based impact by clinical engineers on global patients outcomes. *Health and Technology*. 10:517–535. Recuperado de

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12553-019-00345-0>. Fecha de acceso: abril 2021.

- Decreto 83. (2019). *Modificación de estructura organizativa Ministerio de Salud y hospitales*. Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

- Decreto 141. (2016). *Modificación de estructura organizativa*. Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

- Decreto 164. (2020). *Modificación de estructura organizativa Ministerio de Salud*. Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

- Decreto 199. (2011). *Adquisición, almacenamiento, distribución, entrega, dispensa y comercio al por mayor y/o por menor de productos médicos*. Mendoza, Argentina.

- Decreto 297. (2020). *Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio*. Presidencia de la Nación. Buenos Aires, Argentina.

- Diaconu, K., Chen, Y., Cummins, C., Moyao, G., Manaseki-Holland, S. y Lilford, R. (2017). Methods for medical device and equipment procurement and prioritization within low- and middle-income countries: findings of a systematic literature review. *Globalization and Health* 13:59. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5563028/>. Fecha de acceso: mayo 2021.

- Díaz, A. (2015). Tenemos que pensar el hospital argentino. *Revista Temas Hospitalarios*, 30-34. Recuperado de: <http://www.expomedical.com.ar/wp-content/uploads/2018/05/TEMAS-HOSPITALARIO-S-N%C2%BA31.pdf>. Fecha de acceso: noviembre 2020.

- Disposición 2318. (2002). *Reglamento Técnico Mercosur de Registro de Productos Médicos*. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. Buenos Aires, Argentina.

- Disposición N° 2319. (2002). *Reglamento Técnico Relativo a la Autorización de Funcionamiento de Empresa Fabricante y/o Importadora de Productos Médicos*. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. Buenos Aires, Argentina.
- Disposición 3266. (2013). *Buenas Prácticas de Fabricación/Importación de Productos Médicos y/o Productos para Diagnóstico de Uso In Vitro*. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. Buenos Aires, Argentina.
- Disposición 9688. (2019). *Actualización del Reglamento Técnico Mercosur de Registro de Productos Médicos*. Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. Buenos Aires, Argentina.
- Dorantes Nova, J., Hernández Mosqueda, J. y Tobón Tobón, S. (2016). Juicio de expertos para la validación de un instrumento de medición del síndrome de burnout en la docencia. *Ra Ximhai*, 12(6): 327-346. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194023.pdf>. Fecha de acceso: abril 2022.
- Dyro, J. (Ed.). (2004). *The clinical engineering handbook*. Nueva York: Elsevier.
- Escobar Pérez, J. y Cuervo Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27–36. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/302438451_Validez_de_contenido_y_juicio_de_expertos_Una_aproximacion_a_su_utilizacion. Fecha de acceso: junio 2021.
- Facultad de Ingeniería UNER. (2020). *Bioingeniería*. Recuperado de <http://ingenieria.uner.edu.ar/index.php/carreras-de-grado/bioingenieria#caracteristicas>. Fecha de acceso: junio 2022.

- Galicia Alarcón, L., Balderrama Trápaga, J. y Edel Navarro, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9 (2), pp. 42-53. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>. Fecha de acceso: junio 2022.
- Facultad de Ingeniería UNER. (2021). Avanza la creación de los Servicios de Ingeniería en establecimientos de salud de Entre Ríos. Recuperado de <http://ingenieria.uner.edu.ar/boletin/index.php/noticias/496-avanza-la-creacion-de-los-servicios-de-ingenieria-en-establecimientos-de-salud-de-entre-rios>. Fecha de acceso: octubre 2021.
- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2018). Ministerio de Hacienda y Finanzas. Subsecretaría de Hacienda. Dirección General de la Oficina de Gestión Pública y Presupuesto. *Clasificaciones Presupuestarias de Recursos y Gastos. Sector Público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*. Recuperado de: <https://documentosboletinoficial.buenosaires.gob.ar/publico/PE-RES-MHGC-MHGC-807-18-ANX.pdf>. Fecha de acceso: febrero 2023.
- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2020). Ministerio de Hacienda y Finanzas. Presupuesto 2020 Jurisdicción 40 Ministerio de Salud. Recuperado de: <https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/media/document/2020/12/18/09cd1bb95468e75446c07354c5594bda48eb9e1d.pdf>. Fecha de acceso: febrero 2023.
- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2021). Ministerio de Hacienda y Finanzas. Presupuesto 2021 Jurisdicción 40 Ministerio de Salud. Recuperado de: <https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/media/document/2021/01/15/2b352e691bf8b5303f9ec7a1a80e94632a3098b3.pdf>. Fecha de acceso: febrero 2023.
- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2022a). Ministerio de Salud. Subsecretaría de Administración del Sistema de Salud. Recuperado de:

<https://www.buenosaires.gob.ar/salud/institucional-subsecretaria-de-administracion-del-sistema-de-salud>. Fecha de acceso: mayo 2022.

- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2022b). Ministerio de Salud. Subsecretaría de Atención Hospitalaria. Recuperado de: <https://www.buenosaires.gob.ar/salud/institucional-subsecretaria-de-atencion-hospitalaria>. Fecha de acceso: mayo 2022.

- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2022c). Ministerio de Salud. Subsecretaria de Planificación Sanitaria y Gestión en Red. Recuperado de: <https://buenosaires.gob.ar/salud/institucional-subsecretaria-de-planificaci%C3%B3n-sanitaria-y-gesti%C3%B3n-en-red>. Fecha de acceso: mayo 2022.

- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2022d). Ministerio de Salud. Dirección General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud. Recuperado de <https://www.buenosaires.gob.ar/salud/institucional-subsecretaria-de-planificacion-sanitaria/dg-coordinacion-tecnologias-y-financiamiento-en-salud>. Fecha de acceso: mayo 2022.

- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2022e). Ministerio de Hacienda y Finanzas. Presupuesto 2022 Jurisdicción 40 Ministerio de Salud. Recuperado de: <https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/media/document/2021/11/26/536a9112097f0fbda98f4bf5d8ee47f4e0cea1c7.pdf>. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2023a). Ministerio de Salud. Establecimientos - Hospitales y Centros de Salud. Recuperado de <https://www.buenosaires.gob.ar/salud/establecimientos>. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2023b). Ministerio de Salud. Organigrama. Recuperado de

https://www.buenosaires.gob.ar/areas/organigrama/min_salud.php. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2023c). Ministerio de Modernización, Innovación y Tecnología. Glosario: ¿Cómo se financia? Recuperado de <https://buenosaires.gob.ar/presupuestoabierto/como-se-financia>. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2023d). Presupuesto abierto de la Ciudad de Buenos Aires. ¿Cómo se financia? Recuperado de https://recursos-data.buenosaires.gob.ar/ckan2/presupuesto-ejecutado/Glosarios/Glosario%20_Cómo_se_financia.pdf. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2023e). Ministerio de Hacienda y Finanzas. Presupuesto 2023 Jurisdicción 40 Ministerio de Salud. Recuperado de: https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/40_ministerio_de_salud_2023.pdf. Fecha de acceso: noviembre 2022.

- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2023f). Dirección General Unidad Informática de Administración Financiera. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <https://buenosaires.gob.ar/haciendayfinanzas/institucional-subsecretaria-de-gestion-operativa/dg-unidad-informatica-de-administracion-financiera>. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2023g). Registro Informatizado de bienes y servicios (RIBS). Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <https://buenosaires.gob.ar/hacienda/compras/preguntas-frecuentes/ribs>. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2023h). Consultas al catálogo. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de:

<https://buenosaires.gob.ar/hacienda-y-finanzas/compras/consultas-al-catalogo>.

Fecha de acceso: febrero 2023.

- Herrero, R. (2019). La acreditación como motor de cambio cultural. Diplomatura universitaria en evaluación de calidad de las organizaciones de salud. Instituto Técnico para la Acreditación de Establecimientos de Salud. Buenos Aires, Argentina.

- Hossain, M.A., Ahmad, M., Islam, M.R. y David, Y. (2020). Mathematical modeling of clinical engineering approach to evaluate the quality of patient care. *Health Technology*. 10, 547–56. Recuperado de:

<https://doi.org/10.1007/s12553-019-00390-9>. Fecha de acceso: abril de 2021.

- International Network of Agencies for Health Technology Assessment. (2023). Welcome to INAHTA. Recuperado de <https://www.inahta.org/>. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria. (2023). Evaluación de tecnologías sanitarias y economía de la salud. Recuperado de <https://www.iecs.org.ar/evaluacion-de-tecnologias-sanitarias-y-economia-de-la-salud/agencia-de-evaluacion-de-tecnologias-sanitarias/>. Fecha de acceso: febrero 2023

- Kadur, D., Bonell, C., Oiene, D., Villavieja, M., Flores, J., Baroli, M., Bellmann, J. y Aguirre, F. (2020). Gestión de Tecnología Sanitaria: situación de los recursos humanos para su gestión en Argentina. *Revista Panamericana de Salud Pública*.

- Legislación en salud en la República Argentina. Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. Recuperado de <http://test.e-legis-ar.msal.gov.ar/leisref/public/form.php?lang=es>

- Lemus, J., Aragüez y Oroz, V. y Lucioni, M. (2009). *Administración hospitalaria y de organizaciones de atención de la salud*. Rosario: Corpus.

- Lencina, M., Ponce, S., Rubio, D., Padulo, B. y Schuemer, A. (2019). Hospitals With and Without Clinical Engineering Department: Comparative Analysis. In: Lhotska L., Sukupova L., Lacković I., Ibbott G. (eds) World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering 2018. IFMBE Proceedings, vol 68/3. Springer, Singapore. Recuperado de: https://doi.org/10.1007/978-981-10-9023-3_62
- Lenel, A., Temple-Bird, C., Kawohl, W. y Manjit Kaur. (2005). How to Organize a System of Healthcare Technology Management. TALC, St. Albans, UK, ISBN: 0-9549467-0-7, 157 pp. Recuperado de https://www.who.int/management/organize_system_%20healthcare.pdf
- Ley N° 153. (1999). *Ley básica de salud de la Ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires, Argentina.
- Ley N° 1198. (2017). *Poder Ejecutivo Provincial-Salud Pública: adhesión a la ley nacional N° 26.906, sobre régimen de trazabilidad y verificación de aptitud técnica de los productos médicos activos de salud en uso*. Tierra del Fuego, Argentina.
- Ley N° 2095. (2006). *Ley de compras y contrataciones de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*. Buenos Aires, Argentina.
- Ley N° 6292. (2019). *Ley de Ministerios de la Ciudad de Buenos Aires*. Buenos Aires, Argentina.
- Ley N° 6334. (2014). *Régimen de Trazabilidad y Verificación de Aptitud Técnica de los Productos Médicos Activos de Salud en uso. Adhiere a ley 26906*. Corrientes, Argentina.
- Ley N° 7650. (2014). *Adhesión a Ley Nac. 26.906 (Régimen de Trazabilidad y Verificación de Aptitud Técnica de los Productos Médicos Activos de Salud en Uso)*. Chaco, Argentina.
- Ley N° 8303. (2008). *Equipamiento Biomédico*. La Rioja, Argentina.

- Ley N° 10830. (2020). *Adhesión provincial a la Ley Nacional N° 26.906, que establece el Régimen de Trazabilidad de Aptitud Técnica de los Productos Médicos Activos de Salud en uso*. Entre Ríos, Argentina.
- Ley N° 10915, (2021). *Creación de los Servicios de Ingeniería en los Establecimientos de Salud*. Entre Ríos, Argentina.
- Ley N° 14583. (2013). *Régimen de regulación y fiscalización de Equipos Médicos en Uso*. Buenos Aires, Argentina.
- Ley N° 26906. (2013). *Régimen de trazabilidad y verificación de aptitud técnica de los productos médicos activos de salud en uso*. Buenos Aires, Argentina.
- Lingg, M., Wyss, K. y Durán-Arenas, L. (2016). Effects of procurement practices on quality of medical device or service received: a qualitative study comparing countries. *BMC Health Services Research* 16:362. Recuperado de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4977867/pdf/12913_2016_Article_1610.pdf
- Maceira, D. (2020). Caracterización del Sistema de Salud Argentino. Debate en el contexto Latinoamericano. *Revista Estado y Políticas Públicas*. Año VIII, Núm. 14, 155-179. Recuperado de <https://repositorio.cedes.org/bitstream/123456789/4536/1/RevEstadoPolPu%cc%81bl%2814%292020p155-179.pdf>
- Mandot, P. e Ibew, A. (2020). Biomedical Engineering Department Staff Analysis: The Ottawa Hospital Productivity Review. *Journal of Clinical Engineering* 45(4):E5-E15. Recuperado de https://accenet.org/publications/Downloads/Reference%20Materials/PMandot_Biomedical%20Engineering%20Dept%20Staff%20productivity%20Analysis.pdf
- Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2014). Programa docente de la residencia de ingeniería de mantenimiento hospitalario y electromedicina. Anexo I. Recuperado de

<https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/progingenieriahospitalaria.pdf>.

Fecha de acceso: mayo 2022.

- Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2019a). Anexo III Organigrama Estructura Efectores Sanitarios. IF-2019-06823361-GCABA-MSGC. Recuperado de <https://documentosboletinoficial.buenosaires.gob.ar/publico/20190228ax.pdf>.

Fecha de acceso: febrero 2023.

- Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2019b). Anexo IV Funciones primarias efectores sanitarios. IF-2019-06823451-GCABA-MSGC. Recuperado de <https://documentosboletinoficial.buenosaires.gob.ar/publico/20190228ax.pdf>.

Fecha de acceso: febrero 2023.

- Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2022a). Anexo II- Responsabilidades primarias, Objetivos y Descripción de acciones. IF-2022-16657343-GCABA-MSGC. Recuperado de <https://documentosboletinoficial.buenosaires.gob.ar/publico/PE-DEC-AJG-AJG-164-22-ANX-1.pdf>. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2022b). Anexo I Organigrama Estructura Ministerio de Salud. IF-2022-16657140-GCABA-MSGC. Recuperado de; <https://documentosboletinoficial.buenosaires.gob.ar/publico/PE-DEC-AJG-AJG-164-22-ANX.pdf>. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2023a). Programas de residencias básicas Profesionales de Salud. Ingeniería de mantenimiento hospitalario y electromedicina. Recuperado de <https://buenosaires.gob.ar/salud/docencia-investigacion-y-desarrollo-profesional/programas-de-residencias-basicas-del-equipo-de#a11>. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. (2023b). Dirección General de Recursos Físicos en Salud. Recuperado de: <https://buenosaires.gob.ar/subsecretaria-de-administracion-del-sistema-de-salud/d/direccion-general-de-recursos-fisicos-en-salud>. Fecha de acceso: febrero 2023.
- Ministerio de Salud de la Nación Argentina. (2022). Programa SUMAR, la ampliación del Plan Nacer. Recuperado de: <https://www.msal.gob.ar/images/stories/ryc/graficos/0000000164cnt-diptico-informacion-institucional.pdf>. Fecha de acceso: noviembre 2022.
- Mintzberg, H. (2001). Diseño de organizaciones eficientes. Buenos Aires: El Ateneo.
- Monzón Wyngaard, A., Monzón, J., Carlevaro, A., Monzón, V. y Payes M. (2016). Tecnología médica y derecho: la potencialidad de la ingeniería biomédica. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales y Políticas*, 10; 18; 6-2016; 63-78. doi: <http://dx.doi.org/10.30972/rfd.v10i18.3339>
- Mummolo, G., Ranieri, L., Bevilacqua, V., y Galli, P. (2007). A fuzzy approach for medical equipment replacement planning. MM 2007 “Maintenance Management”-Third International Conference on Maintenance and Facility Management, Pp. 229-235.
- Mut, G., Romo, R., Quiroga, G. y Gusberti, A. (2018). Quality management system implemented in the Department of Electromedicine. *Revista Argentina de Bioingeniería*, 22(2), 38-43.
- Orozco Murillo, W. y Cortés Mancera, F. (2013). Caracterización de la gestión del mantenimiento de equipo biomédico en servicios de urgencia de clínicas y hospitales de Medellín en el período 2008-2009. *Revista Ciencias de la Salud*; 11 (1): 35-44. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v11n1/v11n1a03.pdf>

- Otero, R. (2019). Modelos de evaluación de la calidad. Diplomatura universitaria en evaluación de calidad de las organizaciones de salud. Instituto Técnico para la Acreditación de Establecimientos de Salud. Buenos Aires, Argentina.
- Organización Mundial de la Salud. (2012a). Guía de recursos para el proceso de adquisición. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44826>. Fecha de acceso: mayo 2021.
- Organización Mundial de la Salud. (2012b). Formulación de políticas sobre dispositivos médicos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44832>. Fecha de acceso: mayo 2021.
- Organización Mundial de la Salud. (2012c). Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44830>. Fecha de acceso: junio 2022.
- Organización Mundial de la Salud. (2012d). Introducción a la gestión de inventarios de equipo médico. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44817>. Fecha de acceso: junio 2022.
- Organización Mundial de la Salud. (2012e). Evaluación de las necesidades de dispositivos médicos. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44816>. Fecha de acceso: junio 2022.
- Organización Mundial de la Salud. (2014a). Especificaciones técnicas para 61 dispositivos médicos. Recuperado de <https://www.who.int/publications/m/item/who-technical-specifications-for-61-medical-devices>. Fecha de acceso: febrero 2023.
- Organización Mundial de la Salud. (2014b). User guide: WHO technical specification for medical devices. Recuperado de

<https://www.who.int/publications/m/item/user-guide-who-technical-specification-for-medical-devices>. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Organización Panamericana de la Salud. (2016). Gestión de tecnologías sanitarias. Recuperado de https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11582:health-technology-management&Itemid=41686&lang=es. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Organización Panamericana de la Salud. (2020). La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Panchi Moreno, S. (2019). *Manejo de la tecnología sanitaria en dispositivos médicos del Hospital Básico de Baños, primer trimestre del año 2019* (tesis de maestría). Universidad Regional Autónoma de los Andes. Ecuador.

- Pachetta, F., Cian, L. y Gentiletti, G. (2014). *Gestión de equipamiento médico, directivas de la OMS y experiencia en el sistema público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*. Trabajo presentado en el IV Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, Paraná, Argentina.

- Resolución 1280-MHGC. (2009). *Clasificadores de recursos y gastos*. Ministerio de Hacienda de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

- Resolución 2481-MEFGC. (2018). *Políticas, Términos y Condiciones del uso del BAC*. Ministerio de Economía y Finanzas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

- Resolución WHA60.29. (2007). *Tecnologías Sanitarias*. Organización Mundial de la Salud. Asamblea Mundial de la Salud. Recuperado de https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA60/A60_R29-sp.pdf. Fecha de acceso: febrero 2023.

- Rey Peteiro, D. (2020). Todo sobre la gestión por procesos (Parte I). Business Solutions, Sinapsys. Recuperado de <https://www.sinap-sys.com/es/content/todo-sobre-la-gestion-por-procesos-parte-i>
- Rodríguez-Denis, E., Sánchez, M. y Ferro, D. (2007). Gestión tecnológica clínico-hospitalaria. *IFMBE Proceedings* 18, 1139–1143.
- Romero, D. (2018). Analysis of interests and criteria for the acquisition of Active Medical Products, at Ushuaia Regional Hospital (2014) from a case. *Revista argentina de bioingeniería*. 22(2), 53-61. Recuperado de <http://revista.sabi.org.ar/index.php/revista/article/view/224/177>
- Sampieri Hernández, R., Fernandez Collado, C y Baptista Lucio, M. (2010). Metodología de la investigación. México: McGraw Hill.
- Sarlinga, M. (2008). *Gestión de tecnología médica*. (monografía final curso de auditoría médica). Hospital Alemán. Argentina.
- Tobar, F., Olaviaga, S. y Solano, R. (2012). Complejidad y fragmentación: las mayores enfermedades del sistema sanitario argentino. *Documento de Políticas Públicas/Análisis N°108*. Buenos Aires: CIPPEC. Recuperado de <https://www.fmed.uba.ar/sites/default/files/2018-03/108%20DPP%20Salud%2C%20Complejidad%20y%20fragmentacion%2C%20Tobar%2C%20Olaviaga%20y%20Solano%2C%202012%5B1%5D.pdf>
- Valentinuzzi, M. (1995). Breve historia de la Sociedad Argentina de Bioingeniería (S.A.B.I). *Revista argentina de bioingeniería*. 1(1), 3-6.
- Vilcahuamán, L. y Rivas, R. (2006). *Ingeniería clínica y gestión de tecnologías en salud: avances y propuestas*. Lima: Grambs. Recuperado de http://its.uvm.edu/PUCP_CENGETS/LIBRO-CENGETS-NOV2006.pdf
- Vilcahuamán, L. y Romaní, F. (2010). Ingeniería clínica y su relación con la epidemiología. *Revista Peruana de Epidemiología*. 14(1), 6-16. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203119805002>

- Weisz, R. y Preisz, E. (2018). Experiences in postgraduate training in Clinical Engineering. *Revista argentina de bioingeniería*. 22(3), 41-48. Recuperado de <http://revista.sabi.org.ar/index.php/revista/article/view/154/199>
- World Health Organization. (2012). Humans resources for medical devices, the rol of biomedical engineers. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255261/9789241565479-eng.pdf>

14. Anexos

Anexo I Aprobación CEIHF



GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES
Hospital General de Agudos Dr. J. A. Fernández
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

Buenos Aires, 4 de Junio de 2021

De acuerdo con lo establecido en la normativa vigente, este Comité ha evaluado el proyecto de investigación que a continuación se menciona.

Código de registro: 3619

Título del protocolo: Gestión del equipamiento médico del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)

Patrocinador: no corresponde

Investigador principal: Silene Tamara Bertelli

Institución donde se desarrollará: Ministerio de Salud de la CABA (por subgración)

Con relación al mismo se ha recibido la siguiente documentación:

- Autorización de la Dirección de la Institución con carácter previo al dictamen
- Autorización de jefe superior
- Protocolo Fecha: 12 / 05 / 2021 Versión: V3
- Consentimientos / asentimientos Detalle: Fecha: 08/03/2021 - Consentimiento informado - Encuestas Protocolo de Investigacin N 3619Bertelli Silenepdf
- Material que se entrega a los sujetos, avisos de reclutamiento y otros documentos Detalle: NO APLICA
- Declaración jurada conforme modelo del Anexo III, Resolución 2476/MSGC/2019
- CV del investigador principal
- Otros documentos Detalle: Fecha: 12/05/2021 - Protocolo - Protocolo de investigacin N 3619Bertelli SileneV30pdf Fecha: 08/03/2021 - Otro - CertificadoBPC Fecha: 08/03/2021 - Otro - Matrula Fecha: 08/03/2021 - Otro - CVFormato CEIHF Fecha: 08/03/2021 - Consentimiento informado - Encuestas Protocolo de Investigacin N 3619Bertelli Silenepdf Fecha: 08/03/2021 - Autorización de la máxima autoridad en la institución - Permiso DGCTFS IF-2020-27263668-GCABA-DGCTFSpdf Fecha: 03/03/2021 - Otro - Protocolo N 3619Respuesta observaciones CEIHF Bertelli Silene



GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

**Hospital General de Agudos Dr. J. A. Fernández
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN**

Categorización de riesgo asignado por el CEI: Riesgo mínimo

Los miembros del Comité han discutido convenientemente el proyecto, particularmente las modificaciones solicitadas en el consentimiento informado y otros documentos aclaratorios. La pertinencia del estudio que se realizará.

De igual forma, han procedido a evaluar la documentación que respalda la idoneidad del investigador principal, incluyendo título profesional, matrícula profesional, curriculum vitae, certificación de especialista y capacitación en buenas prácticas clínicas. También se ha considerado la adecuación de las instalaciones para el desarrollo del estudio en evaluación.

Luego de considerar todo lo antes mencionado, el Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Agudos Dr. J. A. Fernández ha decidido aprobar el protocolo de referencia para su realización en Ministerio de Salud de la CABA, dirigido por Bertelli, Silene Tamara como investigador principal. El presente dictamen tiene una vigencia de un (1) año.

Con relación a esta aprobación, se deja constancia que se han aprobado específicamente los documentos que se mencionan a continuación:

- Protocolo, fecha: 12 / 05 / 2021, versión: V3
- Consentimientos/asentimientos: Fecha: 08/03/2021 - Consentimiento informado - Encuestas Protocolo de Investigación N 3619Bertelli Silene.pdf
- Material que se entrega a los sujetos, avisos de reclutamiento y otros documentos: NO APLICA

La investigación de referencia será supervisada de manera continua por este Comité de acuerdo con lo contemplado en sus Procedimientos Operativos Estandarizados. Debe presentar informe de avance a los 6 meses de iniciado el estudio. Debe presentar informe final al año de la aprobación del estudio o solicitud de renovación del mismo.

Firmas por el CEI



**PRÉSIDENTE COMITÉ DE ÉTICA
EN INVESTIGACIÓN
HOSPITAL FERNÁNDEZ**

Anexo II Permiso DGCFTS - GOEPTS



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
"2020. Año del General Manuel Belgrano"

Informe firma conjunta

Número: IF-2020-27263668-GCABA-DGCTFS

Buenos Aires, Martes 10 de Noviembre de 2020

Referencia: Presta conformidad al trabajo de Tesis Doctoral de la Bioing. Silene Bertelli

Buenos Aires, 3 de noviembre de 2020

A quien corresponda

S _____ / _____ D:

Por la presente se presta conformidad para que la Bioing. Silene Bertelli, DNI 31334793, realice la investigación "Gestión del equipamiento médico del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)" en el marco de su tesis para obtener el título de "Doctora en Salud Pública con Mención en Sistemas y Servicios de Salud".

El doctorando se encuentra trabajando desde diciembre de 2013 para el MSGCABA, actualmente forma parte del equipo de trabajo de la Dirección General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud, teniendo a cargo la gestión del equipamiento médico del Hospital General de Agudos "Dr. Juan A. Fernández".

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2020.11.02 14:43:48 -03'00'

GERARDO LEDESMA
Gerente Operativo
D.G. DE COORDINACION, TECNOLOGIAS Y FINANCIAMIENTO EN
SALUD
MINISTERIO DE SALUD

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2020.11.10 13:46:56 -03'00'

LAURA SILVINA WAYNSZTOK
Director General
D.G. DE COORDINACION, TECNOLOGIAS Y FINANCIAMIENTO EN
SALUD
MINISTERIO DE SALUD

Digitally signed by Comunicaciones
Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2020.11.10 13:46:56 -03'00'

Anexo III Modelo de consentimiento informado y encuesta

Encuesta 5 – Gestión de equipamiento médico en efectores sanitarios – Jefes de Servicio Médico

Secciones de la encuesta	
5.1 Sección de información.....	Pág. 1
5.2 Sección de firmas.....	Pág. 3
5.3 Sección de encuesta.....	Pág. 4

5.1 Sección de información

Marco de referencia

Investigación sin patrocinio, de ámbito académico, para la obtención del título de Doctora en Salud Pública con mención en Sistemas y Servicios de Salud.

Título de la investigación

Gestión del equipamiento médico del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA).

Glosario

GCABA: Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

MSGCABA: Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Objetivos de la investigación

- Objetivo general
 - Describir la estructura del MSGCABA para la gestión del equipamiento médico en los efectores sanitarios públicos y los procesos involucrados en el ciclo de vida de tales equipos.
- Objetivos específicos
 - Reconocer los principales responsables de la gestión del equipamiento médico en todos los niveles del MSGCABA.
 - Determinar cuáles son los procesos en la gestión del equipamiento médico considerados por el MSGCABA y con qué etapas del ciclo de vida de la tecnología están relacionados.
 - Diferenciar las fuentes de financiamiento y los recursos disponibles en la gestión del equipamiento médico.
 - Indicar cómo se planifica, evalúa necesidades y adquiere el equipamiento médico.
 - Identificar las reglas y protocolos en la gestión de mantenimientos preventivos-correctivos del parque instalado.
 - Encontrar fortalezas y debilidades del sistema de salud público del MSGCABA en relación a la gestión del equipamiento médico.

Datos del investigador

- Nombre completo: Silene Tamara Bertelli.
- Profesión: bioingeniera. M.N. COPITEC N° 6197
- Teléfono: +549 0343 155045858
- Correo electrónico: bertellisilene@gmail.com

Encuesta dirigida a jefes de servicio médico de los efectores sanitarios públicos del GCABA.

Participación y duración

Se le está solicitando que participe de una encuesta cuyas respuestas me permitirán recolectar información que será utilizada en la investigación de referencia. Las preguntas no tienen respuestas correctas o incorrectas, se pretende conocer sus actividades, el sistema al que pertenece y la comprensión que usted tiene del trabajo que realiza. Sus respuestas serán confidenciales. Por favor, sea tan honesto como pueda. El completar la totalidad de la encuesta le llevará alrededor de 15 minutos.

Beneficios

Usted no tendrá ningún beneficio económico, o de otro tipo, por realizar la presente encuesta. Se espera que este estudio sea útil al sistema sanitario público del GCABA.

Riesgos y gastos

No existe riesgo alguno en participar de la presente encuesta, tampoco tendrá gastos económicos por realizarla.

Confidencialidad y protección de datos personales

Sus datos personales y el manejo de la información están en total correspondencia con la Ley Nacional 25326/00 "Protección de los datos personales".

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Fernández (CEIHF). El CEIHF tiene como misión proteger a las personas que participan en las investigaciones. Si usted tiene alguna duda o consulta sobre los derechos que tiene como participante de una investigación o si desea comunicar algún evento al CEIHF puede hacerlo por correo electrónico a fernandez_cei@buenosaires.gob.ar, TE: 4808-2618, Cerviño 3356 – 7° piso, persona de contacto Dra. Analía E. Cortez, presidente del CEIHF.

Usted tiene derecho a retirar la información enviada, si lo desea, en cualquier momento, para lo cual debe contactarse con el investigador y/o con el CEIHF.

Consultas y dudas

Si tiene alguna duda o inquietud sobre cómo completar la encuesta, o de otro tipo, puede comunicarse con el investigador.

Resultados de la investigación

Todas las etapas de la investigación se encuentran en el PRIISABA.

Agradecimiento

Se agradece su colaboración en la realización de este proyecto de investigación de salud pública.

5.2 Sección de firmas – Consentimiento informado

He leído la hoja de información de esta encuesta, he quedado satisfecho con la información recibida, la he comprendido y se me han respondido todas mis dudas.

Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria. Presto mi consentimiento para la recolección de datos y la realización de la encuesta propuesta y, conozco mi derecho a retirarlo cuando lo desee.

Firma del encuestado: _____

Aclaración: _____

DNI del encuestado: _____

Fecha: ____ / ____ / ____ (DD/MM/AA)

Firma del investigador: _____

Aclaración: _____

DNI del investigador: _____

Fecha: ____ / ____ / ____ (DD/MM/AA)

5.3 Sección de encuesta

Esta encuesta pretende obtener datos de la gestión del equipamiento médico del MSGCABA desde la perspectiva de los jefes de servicio médico de hospital. Por favor, responda con lo que usted conoce, sin consultar a colegas u otros profesionales del sistema sanitario, de manera de no tener sesgos en la información recabada.

1. ¿Quiénes participan -de su propio servicio o externo a él-, en la toma de decisiones y definición de la necesidad de adquirir un equipo médico antes de que ésta sea presentada formalmente?

2. Ordene, comenzando desde 1 (uno) como opción más frecuente, las causas por las que decide solicitar la adquisición de un equipo médico. Marque N/A en caso que la opción no sea considerada.

- | | | | |
|---|----------------------|-----|--------------------------|
| a) Para aumentar la capacidad de prestaciones
<i>El mismo servicio a más pacientes</i> | <input type="text"/> | N/A | <input type="checkbox"/> |
| b) Para incorporar nuevas prestaciones
<i>Nuevas técnicas o prestaciones a sus pacientes</i> | <input type="text"/> | N/A | <input type="checkbox"/> |
| c) Reemplazo de equipamiento obsoleto y/o no reparable | <input type="text"/> | N/A | <input type="checkbox"/> |
| d) Otros
<i>Especifique y valore</i> | | N/A | <input type="checkbox"/> |

Comentarios u observaciones:

3. ¿Cuáles son las fuentes de información que consulta para el análisis de las opciones tecnológicas del mercado?

4. Indique de dónde obtiene los precios de referencia al planificar la adquisición de un equipo médico.

5. ¿Posee su servicio un modelo de gestión a seguir en la planificación y evaluación de necesidades de equipamiento médico?

a) Sí b) No

Comentarios u observaciones:

5.1 De corresponder, especifique cuál es el modelo de gestión utilizado. Aclare si se trata de un modelo escrito y publicado por el hospital u otra institución; si se sigue un patrón cultural del efector sanitario con etapas bien definidas, pero no formalizado en un documento o, un modelo de otro tipo.

Si su respuesta 5. fue b), marque N/A

6. Indique, a su criterio, cuáles son las fortalezas en la planificación y evaluación de necesidades de equipamiento médico en los efectores sanitarios del MSGCABA.

7. Indique, a su criterio, cuáles son las debilidades en la planificación y evaluación de necesidades de equipamiento médico en los efectores sanitarios del MSGCABA.

8. ¿Participa en la elaboración de los pliegos de especificaciones técnicas para la adquisición de un equipo médico destinado a su servicio cuyo proceso de compra lo realiza el hospital?

a) Sí b) No c) A veces

Comentarios u observaciones:

9. ¿Participa en la selección y evaluación de las ofertas para la adquisición de un equipo médico destinado a su servicio cuyo proceso de compra lo realiza el hospital?

a) Sí b) No c) A veces

Comentarios u observaciones:

10. Una vez que se han fijado las necesidades y prioridades ¿sigue su servicio un protocolo determinado para lograr la adquisición de un equipo médico? *Es decir, un protocolo para la solicitud formal de la necesidad, confección de especificaciones, evaluación de ofertas, etc.*

a) Sí b) No

Comentarios u observaciones:

10.1 De corresponder, especifique cuál es el protocolo de adquisición utilizado. *Aclare si se trata de un protocolo escrito y publicado por el hospital u otra institución; si se sigue un patrón cultural del efector con etapas bien definidas, pero no formalizado en un documento o, un protocolo de otro tipo.*

Si su respuesta 10. fue b), marque N/A

11. Indique, a su criterio, cuáles son las fortalezas en la adquisición de equipamiento médico de los efectores sanitarios del MSGCABA.

12. Indique, a su criterio, cuáles son las debilidades en la adquisición de equipamiento médico de los efectores sanitarios del MSGCABA.

13. En caso de que perciba la necesidad de un mantenimiento preventivo y/o reparación para un equipo médico de su servicio, ¿cómo procede para cubrir esta necesidad?

14. ¿Posee su servicio un protocolo determinado para solicitar la contratación de mantenimientos preventivos y/o reparaciones de equipamiento médico?

a) Sí b) No

Comentarios u observaciones:

14.1 De corresponder, especifique cuál es el protocolo utilizado. Aclare si se trata de un protocolo escrito y publicado por el hospital u otra institución; si se sigue un patrón cultural del efector con etapas bien definidas, pero no formalizado en un documento o, un protocolo de otro tipo.

Si su respuesta 14. fue b), marque N/A

15. En caso de que perciba la necesidad de capacitación de uso para un equipo médico de su servicio, ¿cómo procede para cubrir esta necesidad?

16. ¿Cómo gestiona la compra de insumos y/o accesorios no descartables para equipamiento médico?

a) A demanda

b) Planificación a un tiempo determinado como anual, semestral, trimestral

c) Otro

Especifique

Comentarios u observaciones:

16.1 ¿Quiénes participan en esta gestión? Considere las etapas previas a las realizadas por Compras tales como, definición de las necesidades, determinación de prioridades, formalización y presentación de la necesidad, etc.

17. ¿Lleva un registro de los equipos médicos presentes en su servicio, independiente del listado que Patrimonio le entrega cada año y/o del registro de Bioingeniería?

a) Sí b) No

Comentarios u observaciones:

17.1 ¿Quién lo actualiza?

Si su respuesta 17. fue b), marque N/A

17.2 ¿Qué información posee este registro?

Si su respuesta 17. fue b), marque N/A

18. Ordene, comenzando desde 1 (uno) como opción más frecuente, las causas por las que decide solicitar la baja patrimonial de un equipo médico en su servicio. Marque N/A en caso que la opción no sea considerada.

a) Obsolescencia	N/A	<input type="checkbox"/>
b) Equipo no reparable	N/A	<input type="checkbox"/>
c) Reparación onerosa	N/A	<input type="checkbox"/>
d) Otros	N/A	<input type="checkbox"/>

Especifique y valore

Comentarios u observaciones:

19. ¿Han sido reportados efectos adversos en relación a la seguridad del paciente por el uso de equipamiento médico en su servicio?

a) Sí b) No

Comentarios u observaciones:

19.1 ¿Llevan registros de estos efectos adversos?

a) Sí b) No

Comentarios u observaciones:

Si su respuesta 19. fue b), marque N/A

20. Indique, a su criterio, cuáles son las fortalezas de la gestión del equipamiento médico durante su vida útil en el efector sanitario.

21. Indique, a su criterio, cuáles son las debilidades de la gestión del equipamiento médico durante su vida útil en el efector sanitario.

22. Liste, a su criterio, los recursos no económicos invertidos en gestión de equipamiento médico.

23. Si el presupuesto disponible en el efector sanitario no es suficiente para cubrir una necesidad de equipamiento médico ¿Conoce cuáles son las opciones que tiene la institución para intentar satisfacerla?

a) Sí b) No

Comentarios u observaciones:

23.1 ¿Cuáles son estas opciones?

Si su respuesta 23. fue b), marque N/A

Anexo IV Juicio de expertos

JUICIO DE EXPERTOS

Instructivo para la validación de cuestionarios de investigación

Gestión del equipamiento médico del Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

La evaluación de los instrumentos de investigación es de gran relevancia para lograr que sean válidos y que los resultados obtenidos a partir de éstos sean utilizados eficientemente. Agradezco su valiosa colaboración.

Marco de referencia

Investigación sin patrocinio, de ámbito académico, para la obtención del título de Doctora en Salud Pública con mención en Sistemas y Servicios de Salud.

Título de la investigación

Gestión del equipamiento médico del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA).

Objetivos de la investigación

- Objetivo general
 - Describir la estructura del MSGCABA para la gestión del equipamiento médico en los efectores sanitarios públicos y los procesos involucrados en el ciclo de vida de tales equipos.
- Objetivos específicos
 - Reconocer los principales responsables de la gestión del equipamiento médico en todos los niveles del MSGCABA.
 - Determinar cuáles son los procesos en la gestión del equipamiento médico considerados por el MSGCABA y con qué etapas del ciclo de vida de la tecnología están relacionados.
 - Diferenciar las fuentes de financiamiento y los recursos disponibles en la gestión del equipamiento médico.
 - Indicar cómo se planifica, evalúa necesidades y adquiere el equipamiento médico.
 - Identificar las reglas y protocolos en la gestión de mantenimientos preventivos-correctivos del parque instalado.

- Encontrar fortalezas y debilidades del sistema de salud público del MSGCABA en relación a la gestión del equipamiento médico.

Glosario

APS: Atención Primaria de la Salud.

DGADCYP: Dirección General Administrativa, Contable y Presupuesto.

DGCTFS: Dirección General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud.

DGHOSP: Dirección General de Hospitales.

DGRFISS: Dirección General de Recursos Físicos en Salud.

GCABA: Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

GEM: Gestión de equipamiento médico.

GOEPTS: Gerencia Operativa de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud.

MSGCABA: Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Reparaciones menores: acciones correctivas que requieren instrumentos simples (ej.: multímetro) para el diagnóstico o inspección, se pueden resolver con repuestos de bajo costo, no es esencial conocer el equipo en detalle. Ejemplo: cambio de fusible o tomacorriente.

Reparaciones medias: acciones correctivas que requieren instrumentos simples (ej.: multímetro) para el diagnóstico e inspección; se pueden resolver con repuestos de bajo, mediano o alto costo; es preciso tener conocimiento sobre equipamiento médico. Ejemplo: Calibración y diagnóstico de falla, con consecuente recambio de celda de oxígeno, en un monitor de O2.

Reparaciones superiores o complejas: reparaciones o acciones correctivas que requieren instrumentos simples (ej.: multímetro) y/o complejos (ej.: analizador de cardiodesfibriladores) para el diagnóstico e inspección; se pueden resolver con repuestos de bajo, mediano o alto costo; es preciso ser especialista o alto nivel de conocimiento en el tipo de equipamiento médico. Ejemplo: reparaciones con cambio de partes de equipamiento de soporte de vida, pruebas de seguridad eléctrica de electrobisturías.

Instrucciones

Usted está participando como experto para emitir su juicio en relación a los instrumentos de medición del proyecto de investigación "Gestión del equipamiento médico del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)". Su actividad consiste en validar el contenido de los siguientes cuestionarios:

1. Encuestas a personal de hospitales (5 encuestas totales)

- 1.1 Bioingenieros, ingenieros biomédicos.
- 1.2 Directores y/o Subdirectores Médicos.
- 1.3 Gerentes operativos de gestión administrativa, económica y financiera.
- 1.4 Jefes de Compras.
- 1.5 Jefes de Servicio.

2. Entrevistas a personal del MSGCABA (8 entrevistas totales)

- 2.1 Director General de Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud.
- 2.2 Gerente Operativo de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud.
- 2.3 Subgerente Operativo Equipamiento Médico de Imágenes, Médico Quirúrgico y de los Cuidados Críticos.
- 2.4 Subgerente Operativo Contratos y Mantenimiento de Equipos Gestionados a Nivel Central.
- 2.5 Asesor Técnico Equipamiento Médico de Imágenes.
- 2.6 Asesor Técnico Gestión de Equipamiento Médico para Atención Primaria de la Salud.
- 2.7 Asesor Técnico en Control de Gestión.
- 2.8 Responsable Base Instalada.

Objetivo del juicio de expertos

- Validar el contenido de 5 encuestas y 8 entrevistas utilizadas como herramienta de medición en el proyecto de investigación "Gestión del equipamiento médico del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGCABA)".

Objetivo de los cuestionarios

- Obtener información relevante que permita cumplir con los objetivos de esta investigación.

Para la validación de los cuestionarios de investigación se han creado los siguientes formularios Google:

- Juicio de expertos – Parte N° 1 – Encuestas: herramienta para la validación de las encuestas de investigación

Link de acceso:

https://docs.google.com/forms/d/1PkAPZdFqX9asYqjzooeU5yX3uWU1YPBGaSj_O_z4uQY/edit?allow_large_form

- Juicio de expertos – Parte N° 2 – Entrevistas y suficiencia: herramienta para la validación de las entrevistas de investigación y la suficiencia de contenido.

Link de acceso:

https://docs.google.com/forms/d/1dE10_Jr6Q8sevDENE6deS0kAXQ4XrIpE-yjryEaltB8/edit?allow_large_form

La Sección N° 1 del formulario Parte N° 1, es una sección general donde se le solicita que complete su información personal tal como profesión, antigüedad y vinculación con la gestión del equipamiento médico, entre otros.

En las secciones subsiguientes, y en el formulario Parte N° 2, encontrará cada uno de los cuestionarios que serán realizados en esta investigación. Se requiere que, de acuerdo con los indicadores que se muestran en la Tabla N° 1 "Criterios para la validación de cuestionarios", califique cada uno de los ítems según corresponda. Al final de cada ítem podrá encontrar un sector destinado a las observaciones que crea pertinente realizar.

La validación de la SUFICIENCIA, requiere una sección especial. Para los objetivos de esta herramienta de evaluación de expertos, y alineado a los objetivos de investigación, se ha dividido a la totalidad de los ítems de todos los cuestionarios en 3 dimensiones:

1. Fortalezas y debilidades.
2. Fuentes de financiamiento, presupuesto y recursos.
3. Ciclo de vida del equipamiento médico y gestión organizacional: las preguntas clasificadas en esta dimensión pretenden buscar analogías entre las etapas o procesos ideales de gestión de equipamiento médico, planteados en la Figura N° 1 "CICLO GESTIÓN DE EQUIPAMIENTO MÉDICO", con las actividades realizadas en el sistema público de salud de la CABA ¿Pueden diferenciarse etapas de planeamiento, adquisición, utilización y mantenimiento en el MSGCABA? Además, dichas preguntas, están relacionadas a la gestión organizacional y estructural del MSGCABA.

En la sección destinada para tal fin, en el formulario Parte N° 2, usted debe calificar la suficiencia de ítems para cada dimensión. El total de ítems para cada dimensión, así como la cantidad de ítems por entrevistado/encuestado puede ser consultado en la última página de este instructivo. Además, en los Anexos I, II y III, para facilitar del análisis, se han separado cada uno de los ítems por dimensión.

La última sección de la herramienta, "Observaciones generales experto", es un sector dedicado para que usted realice los comentarios u observaciones que crea relevantes.

Como Anexo IV de este instructivo, se adjuntan todas las encuestas y entrevistas en un formato de fácil lectura como guía al utilizar la herramienta de validación.

Se destaca que, para la metodología aquí utilizada, se han tomado como referencia los trabajos realizados por Escobar Pérez, J. y Cuervo Martínez, A. (2008) titulado “Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización”, y la publicación de Galicia Alarcón, L., Balderrama Trápaga, J. y Navarro, R. (2017), “Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual”.

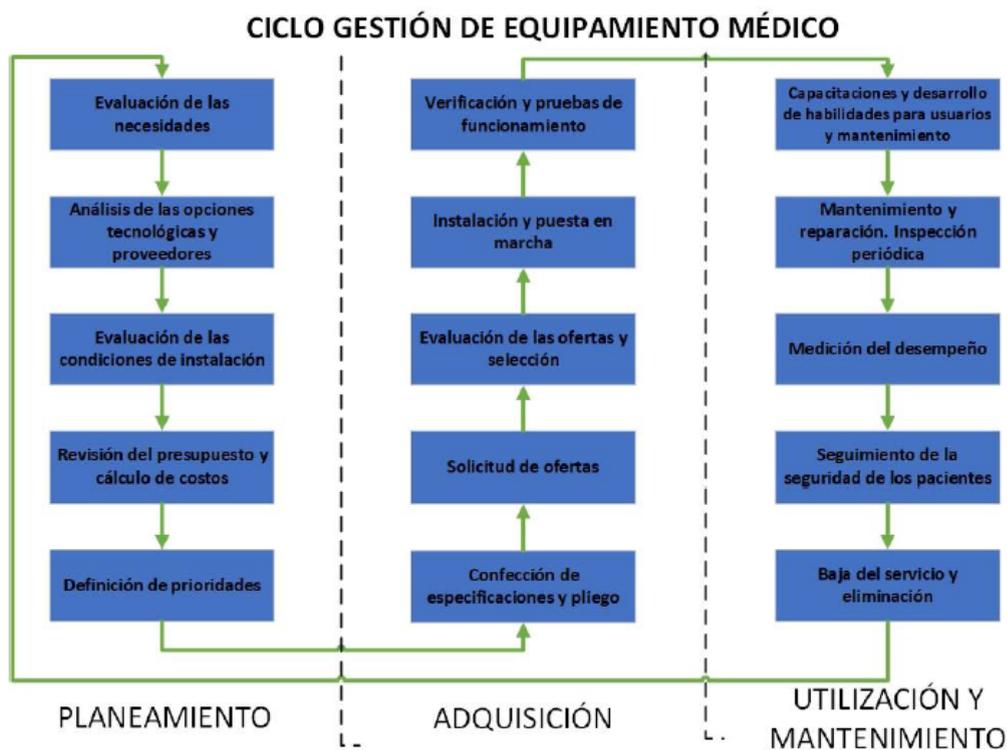


Figura N° 1: Ciclo gestión del equipamiento médico.

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. No cumple con el criterio	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.
	4. Alto nivel	El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.
SUFICIENCIA Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta.	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son suficientes para medir la dimensión.
	2. Bajo Nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión, pero no corresponden con la dimensión total.
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente.
	4. Alto nivel	Los ítems son suficientes.

Tabla N° 1: Criterios para la validación de cuestionarios

Dimensión: Fortalezas y debilidades**Total de ítems en dimensión: 61**

Encuestas				
Ingenieros	Dir. y/o Subdir	Gerente Adm.	Jefe Compras	Jefe Servicio
Ítems: 8 Preguntas: 7	Ítems: 6 Preguntas: 6	Ítems: 6 Preguntas: 6	Ítems: 6 Preguntas: 6	Ítems: 6 Preguntas: 6

Entrevistas			
DGCTFS	GOEPTS	Subgerencia EM	Subgerencia Mant.
Preguntas: 1	Preguntas: 6	Preguntas: 4	Preguntas: 4
Asesor Imágenes	Asesor APS	Asesor Gestión	Resp. Base Inst.
Preguntas: 4	Preguntas: 4	Preguntas: 3	Preguntas: 3

Dimensión: Fuentes de financiamiento, presupuesto y recursos**Total de ítems en dimensión: 72**

Encuestas				
Ingenieros	Dir. y/o Subdir	Gerente Adm.	Jefe Compras	Jefe Servicio
Ítems: 5 Preguntas: 4	Ítems: 3 Preguntas: 3	Ítems: 13 Preguntas: 8	Ítems: 14 Preguntas: 8	Ítems: 3 Preguntas: 2

Entrevistas			
DGCTFS	GOEPTS	Subgerencia EM	Subgerencia Mant.
Preguntas: 4	Preguntas: 6	Preguntas: 4	Preguntas: 4
Asesor Imágenes	Asesor APS	Asesor Gestión	Resp. Base Inst.
Preguntas: 4	Preguntas: 5	Preguntas: 4	Preguntas: 3

Dimensión: Ciclo de vida del equipamiento médico y gestión organizacional**Total de ítems en dimensión: 191**

Encuestas				
Ingenieros	Dir. y/o Subdir	Gerente Adm.	Jefe Compras	Jefe Servicio
Ítems: 41 Preguntas: 18	Ítems: 18 Preguntas: 9	Ítems: 4 Preguntas: 2	Ítems: 7 Preguntas: 5	Ítems: 22 Preguntas: 14

Entrevistas			
DGCTFS	GOEPTS	Subgerencia EM	Subgerencia Mant.
Preguntas: 14	Preguntas: 18	Preguntas: 14	Preguntas: 14
Asesor Imágenes	Asesor APS	Asesor Gestión	Resp. Base Inst.
Preguntas: 1	Preguntas: 19	Preguntas: 10	Preguntas: 9

Anexo V Funciones SSPFGER

Obtenido de IF-2022-16657343-GCABA-MSGC.

- a) Planificar y definir políticas públicas orientadas al desarrollo de iniciativas y proyectos sanitarios específicos para la salud de la población de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y en particular el marco del Sistema Público de Salud.
- b) Planificar, evaluar, priorizar y promover proyectos específicos tendientes a mejorar la calidad de atención en los diferentes niveles del Sistema Público de Salud.
- c) Planificar la coordinación de las actividades sanitarias de atención del Sistema Público de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- d) Diseñar, supervisar y modificar los planes operativos anuales de los hospitales, centros ambulatorios y comunitarios del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- e) Planificar los recursos y los medios necesarios para la concreción de las políticas sustantivas establecidas por la Ley Básica de Salud y otras leyes vinculadas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- f) Supervisar las acciones implementadas en el marco del programa Cobertura Porteña de Salud y los programas financiados por terceros.
- g) Planificar, relevar, evaluar, implementar, priorizar y promover la estrategia general de los sistemas de información sanitaria, los modelos y tipos de datos, los estándares para el tratamiento de la información, la definición y elaboración de indicadores y estadísticas, los sistemas de vigilancia de enfermedades y prevención y manejo de endemias y epidemias y todas las actividades tendientes al desarrollo de un sistema de información sanitario que permita la gestión y asistencia de toda la red pública de salud.

- h) Coordinar la planificación, catalogación y dirección de las redes y programas con base en los servicios existentes de la red integrada de cuidados progresivos con regionalización preferente, en coordinación con áreas competentes.
- i) Definir estrategias y políticas que hacen a la seguridad ambiental, de medicamentos e insumos sanitarios, de alimentos y bebidas en coordinación con las áreas competentes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Estados Provinciales, Estado Nacional y otras organizaciones de la sociedad civil.
- j) Planificar, supervisar y aprobar las políticas, estrategias y proyectos vinculados a la investigación, educación y desarrollo profesional en el ámbito de la salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- k) Proponer y asesorar al Ministerio de Salud sobre los riesgos sanitarios de la sociedad relacionados a tóxicos, epidemias, riesgos ambientales y de alimentos, medicamentos, tecnologías e insumos riesgosos para la salud de la población.
- l) Supervisar la incorporación, persistencia y desafectación de las tecnologías sanitarias.
- m) Trazar las estrategias de coordinación de cuidados y actividades sanitarias con la Provincia de Buenos Aires y otras entidades públicas y privadas.
- n) Entender en la planificación de las políticas de personal de enfermería del Sistema de Salud.
- o) Definir y supervisar la implementación del Sistema de Vigilancia de la Salud y Control de Enfermedades de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (SVSCE) y otros registros de base Epidemiológica.
- p) Definir los lineamientos estratégicos en el proceso de implementación y ampliación de cobertura de la Historia Clínica Electrónica en efectores del Sistema de Salud.

Anexo VI Funciones DGCTFS

Obtenido de IF-2022-16657343-GCABA-MSGC.

- a) Articular estrategias de cuidados coordinados y continuados con los municipios del AMBA, la Provincia de Buenos Aires y de los sitios externos a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- b) Planificar y diseñar los servicios ubicados en las fronteras territoriales y los corredores sanitarios.
- c) Realizar el seguimiento de un plan común con los municipios del AMBA que sienta los criterios sobre los modos de devolución y aceptación de los casos clínicos.
- d) Articular con otras áreas del Gobierno de la Ciudad y el Ministerio de Salud de la Nación, en cuanto a temas de interés común para el Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud y otros temas de mutuo interés.
- e) Definir las políticas locales de salud que requieran financiamiento externo.
- f) Coordinar la implementación y el seguimiento de programas y proyectos con financiamiento de organismos internacionales, nacionales y/o locales, de orden público o privado, como así también planificar e implementar acciones tendientes al incremento del recupero de costos sanitarios por prestaciones a terceros pagadores.
- g) Planificar las acciones para la accesibilidad y continuidad de los cuidados sanitarios de personas con discapacidad.
- h) Interactuar con los niveles sectoriales y extra-sectoriales, de índole público-privado, para lograr una adecuada articulación de proyectos de desarrollo en el área de políticas públicas de salud.

- i) Desarrollar e implementar en forma conjunta con las áreas de Capacitación, Investigación y Desarrollo Profesional mecanismos de financiamiento de actividades estratégicas del sector salud.
- j) Desarrollar investigaciones en función de las tecnologías, medicamentos y procesos clínicos involucrados en la red integrada de salud, en coordinación con las áreas competentes.
- k) Colaborar con la catalogación de los bienes e insumos a adquirir por el Sistema de Salud, asistiendo técnicamente a todas las dependencias del Ministerio y del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- l) Colaborar con el mantenimiento del registro permanentemente actualizado del equipamiento disponible en cada efector/servicio, su estado de funcionamiento, antigüedad y todo otro indicador que permita una adecuada administración del equipamiento instalado.
- m) Diseñar, elaborar e implementar guías de prácticas clínicas y protocolos asistenciales de acuerdo con las recomendaciones de los especialistas del sistema público y de entidades de la sociedad civil.
- n) Evaluar la implementación de las estrategias de mejora de la calidad asistencial en la red integral de cuidados progresivos, interactuando con las áreas competentes.
- o) Elevar informes periódicos sobre la implementación e impacto de las recomendaciones en la salud de la comunidad.
- p) Entender en la planificación e implementación de estrategias y políticas sanitarias en medicamentos, insumos y prótesis, en colaboración con las áreas competentes del Ministerio.

Anexo VII Funciones GOEPTS

Obtenido de IF-2022-16657343-GCABA-MSGC.

- a) Colaborar con el mantenimiento del registro del equipamiento disponible en cada efector/servicio, su estado de funcionamiento, antigüedad y otros indicadores que permitan la administración del equipamiento instalado.
- b) Determinar, a través de un análisis técnico multidisciplinario, la incorporación, modificación y desafectación de tecnologías sanitarias.
- c) Colaborar con las unidades organizativas involucradas en los procesos de adquisición de bienes de uso, con carácter de asesoría técnica.
- d) Elaborar y actualizar un manual de especificaciones técnicas para tipos y subtipos de tecnologías médicas, de acuerdo a la codificación Emergency Care Research Institute (ECRI), para ser utilizados por las unidades organizativas involucradas en los procesos de adquisición de bienes de uso.
- e) Mantener actualizada una base de precios de referencia mediante relevamientos periódicos, para ser utilizados por las unidades organizativas involucradas en los procesos de adquisición de bienes de uso.
- f) Administrar la catalogación de tecnologías en salud a adquirir por el Sistema de Salud, asistiendo técnicamente a las unidades organizativas del Ministerio y del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- g) Actualizar una base de datos sobre los equipamientos disponibles, en función a estudios válidos publicados sobre su evaluación y aplicación clínica.
- h) Colaborar en la actualización de las tecnologías y prestaciones derivadas, así como con la Comisión de Nomenclador.
- i) Coordinar el Programa de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, con los referentes del ámbito nacional del Programa Nacional de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y de Garantía de Calidad.

- j) Elaborar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento biomédico del sistema público de salud cuando el mismo se gestione desde el Nivel Central.

- k) Establecer las políticas y procedimientos del cuidado y mantenimiento del equipamiento en el sistema público de salud, a cargo de los profesionales bioingenieros en cada efector.

Anexo VIII Funciones de la Subgerencia Operativa Equipamiento Médico de Imágenes, Médico Quirúrgico y de los Cuidados Críticos

Obtenido de IF-2022-16657343-GCABA-MSGC

- a) Actualizar el registro del equipamiento médico de imágenes y radioterapia, equipamiento médico quirúrgico, de cuidados críticos y equipamiento complementario disponible en cada efector/servicio, su estado de funcionamiento, antigüedad y todo otro indicador que permita una adecuada administración del equipamiento instalado.
- b) Realizar la evaluación del equipamiento médico de imágenes y radioterapia, equipamiento médico quirúrgico, de cuidados críticos y equipamiento complementario instalado en el sistema público de salud.
- c) Realizar las recomendaciones técnicas sobre la incorporación, persistencia, modificación y desafección de los equipamientos de imágenes, radioterapia, médico quirúrgico, de cuidados críticos y equipamiento complementario.
- d) Colaborar en la elaboración y actualización de una biblioteca de especificaciones técnicas para tipos y subtipos de Equipos Médicos de imágenes y Radioterapia, médico quirúrgico, de cuidados críticos y equipamiento complementario, de acuerdo a codificación ECRI, para ser utilizados por las estructuras administrativas involucradas en los procesos de adquisición de bienes de uso.
- e) Colaborar en la actualización de la base de datos y precios de referencia de equipos médicos de imágenes y radioterapia, médico quirúrgico, de cuidados críticos y equipamiento complementario mediante relevamientos, para ser utilizados por las unidades organizativas involucradas en los procesos de adquisición de bienes de uso, de acuerdo a los estudios válidos publicados sobre su evaluación y aplicación clínica.

- f) Coordinar y administrar con los bioingenieros de los efectores la recepción y bajas de los equipos médicos de imágenes y radioterapia, médico quirúrgico, de cuidados críticos y equipamiento complementario adquiridos y/o donados y verificar que cumplan con el desempeño requerido.
- g) Participar en los procesos de licitación y evaluación de oferta de equipamiento médico de imágenes y radioterapia, médico quirúrgico, de cuidados críticos y equipamiento complementario para colaborar con el cumplimiento de las especificaciones técnicas.
- h) Coordinar y supervisar el cumplimiento de las políticas y procedimientos del cuidado y mantenimiento del equipamiento médico de imágenes y radioterapia, médico quirúrgico, de cuidados críticos y equipamiento complementario en el sistema público de salud de los profesionales bioingenieros a cargo de dicha actividad en cada Hospital.
- i) Colaborar con la Subgerencia Operativa Contratos y Mantenimiento de Equipos gestionados a Nivel Central, en la definición y evaluación de cumplimiento de los planes de mantenimiento de equipos de las áreas de bioingeniería de cada hospital.

Anexo IX Funciones de la Subgerencia Operativa Contratos y Mantenimiento de Equipos Gestionados a Nivel Central

Obtenido de IF-2022-16657343-GCABA-MSGC

- a) Colaborar en la definición y actualización del registro del equipamiento disponible en cada efector/servicio, su estado de funcionamiento y antigüedad.
- b) Efectuar las recomendaciones respecto de los aspectos técnicos de las contrataciones de mantenimientos preventivos, correctivos y seguros de equipos.
- c) Asesorar sobre los pliegos técnicos de los contratos de mantenimiento de tecnología médica a nivel central a las unidades organizativas involucradas en los procesos de contratación de servicios de mantenimiento.
- d) Verificar y controlar la realización de las tareas de mantenimiento preventivo del equipamiento tecnológico médico por parte de los terceros contratados, en forma conjunta con los bioingenieros de cada efector.
- e) Producir los informes sobre el estado de funcionamiento de los equipos bajo su responsabilidad y el grado de cumplimiento por parte de las empresas contratadas.
- f) Desarrollar y elaborar los indicadores del estado de funcionamiento de los equipos con contratos de mantenimiento, en forma conjunta con los bioingenieros de cada efector, y generar los informes de estado correspondientes.

Anexo X Funciones de Ingenieros y Técnicos en los Establecimientos Asistenciales

Obtenido de ME-2018-05077814-DGCTFS.

- a) Realizar el seguimiento, análisis, evaluación y registro del Equipamiento Médico.
 - a. Actualizar el registro de equipamiento médico disponible en cada efector/servicio y su estado de funcionamiento.
 - b. Coordinar la recepción de equipamiento médico adquirido en función de pliegos y órdenes de compra o donaciones.
 - c. Evaluar la incorporación, persistencia o reemplazo del equipamiento médico.
 - d. Generar un informe técnico sobre la desinfectación del equipamiento médico.
- b) Participar en el armado de pliegos técnicos, asesorar y realizar el seguimiento de los procesos de licitación donde se haya tenido intervención.
- c) Gestionar las reparaciones menores del equipamiento que pueda ser puesto en funcionamiento con recursos propios.
- d) Gestionar y efectuar el seguimiento de la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo y/o correctivo del equipamiento médico y el cumplimiento contractual de las empresas prestadoras.
- e) Coordinar programas de capacitación sobre el uso seguro del equipamiento médico.
- f) Colaborar en la catalogación de tecnologías en salud asistiendo técnicamente a las unidades organizativas del efector asignado.

g) Reportar a la Gerencia Operativa de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud las reuniones operativas mantenidas con la Dirección Médica y/o Gerencia del Hospital.

Anexo XI Funciones Asesor Técnico en GEM para APS

- a) Realizar el seguimiento, análisis, evaluación y registro del Equipamiento Médico.
 - a.1) Actualizar el registro de equipamiento médico disponible en cada efector/servicio y su estado de funcionamiento.
 - a.2) Coordinar la recepción de equipamiento médico adquirido en función de pliegos y órdenes de compra o donaciones, y verificar que cumpla con el desempeño requerido.
 - a.3) Evaluar la incorporación, persistencia o reemplazo del equipamiento médico.
 - a.4) Generar un informe técnico sobre la desinfectación del equipamiento médico.
- b) Participar en el armado de pliegos técnicos, asesorar y realizar el seguimiento de los procesos de licitación donde se haya tenido intervención.
- c) Elaborar y mantener actualizada una biblioteca de especificaciones técnicas y una base de precios de referencia para tipos y subtipos de equipamiento médico, definidos en conjunto con la Gerencia Operativa de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud.
- d) Dar soporte al área de Proyectos de Recursos Físicos en el diseño, normalización, definiciones de espacios y servicios de los locales dependiendo de la función específica.
- e) Colaborar con Atención Primaria de Salud las solicitudes de compras y reparaciones de equipamiento médico gestionadas a través de la Mesa de Ayuda de APS (Nivel Central).

- f) Fiscalizar y efectuar el seguimiento de la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo y/o correctivo del equipamiento médico y el cumplimiento de los contratos gestionados a nivel central.
- g) Organizar y fiscalizar las tareas de los profesionales destinados a las reparaciones básicas y gestionar las adquisiciones correspondientes a los repuestos, herramientas e insumos requeridos.
- h) Gestionar y efectuar el seguimiento de la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo y/o correctivo del equipamiento médico no cubierto por contratos gestionados a nivel central.
- i) Coordinar programas de capacitación sobre el uso seguro del equipamiento médico.
- j) Colaborar en la catalogación de tecnologías en salud asistiendo técnicamente a las unidades organizativas del efector de Atención Primaria de Salud que lo requieran.
- k) Reportar a la Gerencia Operativa de Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud las reuniones operativas mantenidas con la Dirección General de Atención Primaria (DGATP), Dirección General de Recursos Físicos (DGRFISS) y/o Jefe de CESAC.

Anexo XII Funciones Asesor Técnico en Control de Gestión

- a) Realizar el seguimiento y control de expedientes con solicitudes de compra de equipamiento médico que ingresan a la GOEPTS.
- b) Realizar el seguimiento y control de gestión de compra de equipamiento médico de la GOEPTS.
- c) Realizar el seguimiento y actualización del tablero de control de licitaciones de la GOEPTS, registro de precios de referencia y trazabilidad de pliegos técnicos.
- d) Colaborar con las SGO en la evaluación del equipamiento médico y planificación de compra.
- e) Implementación de herramientas de gestión de calidad en los procesos a cargo de la GOEPTS.
- f) Realizar el control de fiscalización de mantenimiento de equipamiento médico de hospitales.
- g) Realizar el control de las herramientas de seguimiento de gestión de los ingenieros en hospitales.

Anexo XIII Funciones Responsable Base Instalada

- a) Colaborar con las subgerencias operativas en la actualización y mantenimiento del registro del equipamiento médico presente en los efectores sanitarios dependientes del MSGCABA.
- b) Verificar, según requerimientos de la DGCTFS y en carácter de auditor interno, la base instalada registrada por los ingenieros de hospital.
- c) Colaborar en la definición de indicadores que permitan evaluar la incorporación, persistencia, modificación y desafectación del equipamiento médico

Anexo XIV Solicitud de Tecnología Médica. Informe del Servicio Médico

 Solicitud de Tecnología Médica Informe del Servicio Médico		GOEPTS
		FOR-11 Rev00
Hospital:	Servicio:	Fecha:
1- Nombre de la tecnología solicitada:		2- Cantidad:
3- Cantidad de puestos, camas y/o consultorios pertenecientes al servicio:		
4- ¿El hospital posee tecnologías similares?		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
<i>En caso afirmativo justificar por qué es necesaria una nueva tecnología</i> Justificación:		
5- El servicio médico, ¿posee recurso humano capacitado para el uso de la tecnología?		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
<i>En caso negativo, justifique</i>		
6- ¿Qué prestaciones (consultas médicas, tratamientos y/o diagnósticos) precisan de la utilización de la tecnología? <i>La explicación debe permitir definir las características técnicas generales del equipo</i>		
7- Cantidad anual de prestaciones (consultas médicas, tratamientos y/o diagnósticos) que se realizan actualmente sin la incorporación de la tecnología:		
8- Cantidad anual de prestaciones (consultas médicas, tratamientos y/o diagnósticos) que se realizarían al adquirir la tecnología (proyección estimada):		
9- Cantidad anual de pacientes que son atendidos actualmente sin la incorporación de la tecnología:		
10- Cantidad anual de pacientes que serían atendidos al incorporar la tecnología (proyección estimada):		
11- ¿Conoce la existencia de este tipo de tecnología en la red de hospitales?		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
<i>En caso afirmativo indicar en qué hospital/es</i>		
12- La incorporación de la tecnología, ¿mejora la eficiencia en el diagnóstico y tratamiento?		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
<i>Justifique</i>		
13- ¿Es necesaria la utilización de insumos, accesorios y/o consumibles con la tecnología?		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
<i>En caso afirmativo arme una lista e indique frecuencia de utilización</i>		
14- ¿Existen recomendaciones, normativas y/o leyes que fundamenten el uso de la tecnología?		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
¿Las conoce?		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
¿Cuáles?		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
15- Observaciones / Comentarios:		
16- Indique si adjunta documentación como anexo		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
Firma y sello del responsable del servicio	Firma y sello de la Dirección Médica	

Observación: Todos los campos deben estar completos para la continuidad del trámite. No modifique el formulario.

Anexo XV Informe Técnico para la Solicitud de Tecnología Médica

 Informe Técnico para la Solicitud de Tecnología Médica		GOEPTS FOR-24 Rev00
Hospital:		Servicio:
1- Nombre de la tecnología solicitada:		2- Cantidad:
3- Precio unitario de referencia Dólares estadounidenses (USD): Pesos argentinos(ARS): <i>Tipo de cambio considerado: _____/_____ (ARS/USD)</i>		4- ¿Existe SKU para la adquisición? SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> <i>En caso afirmativo, indique SKU:</i> En caso negativo, ¿Se inició el trámite de catalogación? SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> <i>En caso afirmativo, indique N° de expediente:</i>
5- ¿El hospital posee tecnologías similares? <i>En caso afirmativo adjuntar el parque instalado colocando: Servicio, equipo, marca, modelo, número de serie, año de ingreso y estado operativo. En caso negativo, indicar motivo de incorporación</i>		SI <input checked="" type="radio"/> NO <input type="radio"/>
6- ¿Se trata de un reemplazo? Indicar equipo a reemplazar y motivo <i>Adjunte informes técnicos, cartas de fin de vida útil o toda aquella información que fundamente el reemplazo</i>		SI <input type="radio"/> NO <input checked="" type="radio"/>
7- ¿Se precisa aumentar el número del parque instalado? Justifique el motivo		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
8- Con el fin de relacionar cantidad de puestos disponibles con cantidad de equipos operativos en base instalada: Indicar cantidad de puestos, camas y/o consultorios pertenecientes al servicio		
9- ¿Es necesaria la utilización de insumos, accesorios y/o consumibles con la tecnología? <i>En caso afirmativo arme una lista e indique frecuencia de utilización</i>		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
10- ¿Se encuentran catalogados? <i>Debe tener en cuenta el ítem 13 del FOR-11.</i>		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> NA <input type="radio"/>
11- ¿Precisa la tecnología médica una instalación u obra civil previa? Eléctrica <input type="checkbox"/> Gases Medicinales <input type="checkbox"/> A/A <input type="checkbox"/> Civil <input type="checkbox"/> RFS/ARN <input type="checkbox"/> Otros <input type="checkbox"/> <i>Indique de qué tipo</i>		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
12- ¿Precisa mantenimientos preventivos programados? <i>Indique frecuencia y, de corresponder, tipo de partes a reemplazar y costo del mantenimiento (en USD)</i>		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
13- Las reparaciones y mantenimientos ¿tienen número de catálogo?		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
14- ¿Existen regulaciones y/o leyes y/o recomendaciones que indiquen cantidad y/o requerimientos mínimos de la tecnología por hospital y/o servicio? ¿Cuáles?		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>
15- Características técnicas generales de la tecnología solicitada		
16- Indique si adjunta documentación como anexo		SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>

Observación: Todos los campos deben estar completos para la continuidad del trámite. No modifique el formulario.

Anexo XVI Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - EM menor



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE SALUD

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES (PETG)

EQUIPAMIENTO MÉDICO MENOR

1. NORMAS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO - Sólo para Equipamiento Médico

Para Fabricantes o Importadores de Productos Médicos

- 1.1. TODOS los equipos médicos deberán contar con la aprobación de la ANMAT. El oferente deberá adjuntar una copia del REGISTRO DE PRODUCTO MEDICO vigente extendido por la ANMAT.
- 1.2. El oferente deberá presentar una copia del CERTIFICADO DE HABILITACION DE FUNCIONAMIENTO DE EMPRESA vigente extendido por la ANMAT.
- 1.3. El oferente deberá presentar una copia del CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS BUENAS PRACTICAS DE FABRICACION vigente extendido por la ANMAT.

Para Distribuidores de Productos Médicos

- 1.4. El oferente deberá presentar todos los documentos requeridos para fabricantes o importadores, puntos 1.1, 1.2 y 1.3 precedentes.
- 1.5. El oferente deberá presentar una copia del CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS BUENAS PRACTICAS DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS MÉDICOS vigente extendido por la ANMAT.

2. GENERALIDADES:

- 2.1. El equipo cotizado en la oferta base deberá poseer al menos las características generales citadas en el PETP (Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares). De existir alguna oferta alternativa, ésta deberá ser técnicamente superior respecto a la oferta base.
- 2.2. La oferta, características y especificaciones técnicas del equipamiento; así como toda documentación presentada a los fines de ser evaluada, deberá estar redactada únicamente en idioma Castellano.

3. DOCUMENTACIÓN:

- 3.1. Se deberá presentar la siguiente documentación en soporte físico (CD / DVD / pendrive):
 - 3.1.1. Manual de Usuario.
 - 3.1.2. Folletos y hojas técnicas del equipamiento ofertado.
- 3.2. De requerirse, se deberá presentar el Manual de Servicio Técnico del equipamiento ofertado.

En el caso de que el proceso de compra curse por el sistema B.A.C. bastará con incorporar la documentación solicitada claramente nombrada (3.1.1 y 3.1.2) al mencionado sistema.

PLIEG-2020-22173469-GCABA-DGCTFS

1

página 1 de 4



4. ASPECTOS DE PLENA ACEPTACIÓN Y CUMPLIMIENTO:

LA SOLA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA IMPLICA LA PLENA ACEPTACIÓN Y CUMPLIMIENTO, CON CARÁCTER DE DECLARACIÓN JURADA, DE LO DETALLADO A CONTINUACIÓN:

4.1. Generalidades:

- 4.1.1. Se acepta plenamente la normativa, metodología y forma de pago del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para la contratación del servicio de reparación de equipamiento médico, sea cual fuere la forma de contratación. De no poder prestar el servicio técnico de reparación, se gestionará el mencionado servicio con los representantes oficiales y exclusivos bajo el marco de la normativa mencionada.
- 4.1.2. El equipo ofertado es nuevo y sin uso.
- 4.1.3. La fabricación de este equipo no se encuentra discontinuada.
- 4.1.4. Durante el periodo de vida útil declarado de acuerdo a lo requerido en el PETP se garantiza la provisión de repuestos y mano de obra para el mantenimiento del equipo.

4.2. Obligaciones del Adjudicatario:

- 4.2.1. **Generalidades:** Se entregarán todos los accesorios y cables que hagan al correcto y completo funcionamiento del equipo ofertado. El equipo cumplirá, con todas las prestaciones solicitadas y con todo aquello que, aunque no haya sido expresamente mencionado, haga al correcto y mejor funcionamiento para el fin propuesto.
- 4.2.2. **Preinstalación:** En aquellos lugares de destino (hospitales), donde se requiere la instalación de los equipos ofertados, y hubiere otros equipos instalados preexistentes, siendo utilizados o no, se deberá desinstalar todo el equipamiento que sea solicitado, con el fin de garantizar la adecuada instalación del equipamiento requerido. El equipamiento desinstalado deberá ser paletizado y reubicado dentro del mismo hospital en lugar a definir.
- 4.2.3. **Instalación:** Se asume la total responsabilidad por la instalación, cableado, tareas y materiales que el equipo requiera para quedar operativo en todas sus prestaciones. De operar afectando la mampostería mediante aberturas, perforaciones, o similar, para la colocación de medios de fijación, paneles de cabecera, o cualquier otro estativo, se realizarán todos los trabajos correspondientes dejando la mampostería en condiciones similares a las iniciales, sin que se comprueben discontinuidades abruptas en la estructura, revoque, revestimiento y pintura.
- 4.2.4. **Capacitación en Hospital:** Se realizará la capacitación de uso y aplicaciones para todo el personal sanitario (médicos y técnicos). Así mismo se realizará una capacitación de asistencia técnica rápida para personal técnico de mantenimiento que

PLIEG-2020-22173469-GCABA-DGCTFS

2



la DGCTFS / Hospital / Cesac asigne.

4.2.5. Acta de Recepción Definitiva: El Plazo de GARANTÍA TÉCNICA establecido en el punto 4.2.6.1 dará comienzo a partir del momento en que se perfeccione el Acta de Recepción Definitiva. La misma será rubricada por el Ingeniero, Jefe del Servicio u otras autoridades designadas para tal fin; luego de que se haya verificado el correcto funcionamiento del equipo por un período como máximo de 10 días.

4.2.6. Garantía Técnica:

4.2.6.1. Plazo: El equipo ofertado tendrá un plazo de Garantía Técnica Total no menor a UN (1) año, por todas y cada una de las partes constitutivas del mismo.

4.2.6.2. Registro: Se informarán los medios de comunicación fehacientes: número de teléfono de atención permanente, y dirección de correo electrónico a los fines de mantener un registro de todas las comunicaciones durante el periodo de Garantía.

4.2.6.3. Inclusiones: Durante el plazo de garantía técnica el adjudicatario incluirá la mano de obra, provisión de repuestos, fletes, calibraciones y cualquier otro gasto que pudiera surgir para los mantenimientos preventivos, predictivos y correctivos, los cuales serán ejecutados de acuerdo a los protocolos originales de fábrica; incluyendo el mantenimiento preventivo correspondiente al mes doce.

Se deberá presentar la declaración jurada que figura en el Anexo I del presente PETG (ver siguiente página) debidamente confeccionada.



Anexo I del PETG

EQUIPAMIENTO MÉDICO MENOR

Mediante la presente,
DNI..... y en mi carácter de representante legal / apoderado de la
firma
con domicilio legal en
..... ratifico y declaro bajo juramento, la aceptación y
cumplimiento de todo lo establecido en el punto 4 "Aspectos de plena aceptación y
cumplimiento" del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG)
correspondiente a la Licitación Pública N°

.....
Firma y Sello Apoderado Legal



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
"2020. Año del General Manuel Belgrano"

**Hoja Adicional de Firmas
Pliego**

Número: PLIEG-2020-22173469-GCABA-DGCTFS

Buenos Aires, Martes 15 de Septiembre de 2020

Referencia: PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES - REDES

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 4 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2020.09.15 11:36:16 -03'00'

LAURA SILVINA WAYNSZTOK
Director General
D.G. DE COORDINACION, TECNOLOGIAS Y FINANCIAMIENTO EN
SALUD
MINISTERIO DE SALUD

Digitally signed by Comunicaciones
Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2020.09.15 11:36:17 -03'00'

Anexo XVII Pliego de Especificaciones Técnicas Generales - EM mayor



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
M I N I S T E R I O D E S A L U D

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES (PETG)

EQUIPAMIENTO MÉDICO MAYOR

1. NORMAS DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO - Sólo para Equipamiento Médico

Para Fabricantes o Importadores de Productos Médicos

- 1.1. TODOS los equipos médicos deberán contar con la aprobación de la ANMAT. El oferente deberá adjuntar una copia del REGISTRO DE PRODUCTO MEDICO vigente extendido por la ANMAT. El registro autorizado y vigente extendido por ANMAT deberá estar concluido y aprobado conforme las disposiciones 2318/02 y 727/13.
- 1.2. El oferente deberá presentar una copia del CERTIFICADO DE HABILITACION DE FUNCIONAMIENTO DE EMPRESA vigente extendido por la ANMAT.
- 1.3. El oferente deberá presentar una copia del CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS BUENAS PRACTICAS DE FABRICACION vigente extendido por la ANMAT.

Para Distribuidores de Productos Médicos

- 1.4. El oferente deberá presentar todos los documentos requeridos para fabricantes o importadores, puntos 1.1, 1.2 y 1.3 precedentes.
- 1.5. El oferente deberá presentar una copia del CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS BUENAS PRACTICAS DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS MÉDICOS vigente extendido por la ANMAT.

2. GENERALIDADES:

- 2.1. El equipo cotizado en la oferta base deberá poseer al menos las características generales citadas en el PETP (Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares). De existir alguna oferta alternativa, ésta deberá ser técnicamente superior respecto a la oferta base.
- 2.2. La oferta, características y especificaciones técnicas del equipamiento; así como toda documentación presentada a los fines de ser evaluada, deberá estar redactada únicamente en idioma Castellano.

3. DOCUMENTACIÓN:

- 3.1. Se deberá presentar la siguiente documentación:
 - 3.1.1. Manual de Usuario.
 - 3.1.2. Folletos y hojas técnicas del equipamiento ofertado.
- 3.2. De requerirse, se deberá presentar el Manual de Servicio Técnico del equipamiento ofertado.

En el caso de que el proceso de compra curse por el sistema B.A.C. bastará con incorporar la documentación solicitada claramente nombrada (3.1.1 y 3.1.2) al mencionado sistema.

PLIEG-2021-15601799-GCABA-DGCTFS

1

Página 1 de 5



4. ASPECTOS DE PLENA ACEPTACIÓN Y CUMPLIMIENTO:

LA SOLA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA IMPLICA LA PLENA ACEPTACIÓN Y CUMPLIMIENTO, CON CARÁCTER DE DECLARACIÓN JURADA, DE LO DETALLADO A CONTINUACIÓN:

4.1. Generalidades:

- 4.1.1. Se acepta plenamente la normativa, metodología y forma de pago del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para la contratación del servicio de reparación de equipamiento médico, sea cual fuere la forma de contratación. De no poder prestar el servicio técnico de reparación, se gestionará el mencionado servicio con los representantes oficiales y exclusivos bajo el marco de la normativa mencionada.
- 4.1.2. El equipo ofertado es nuevo y sin uso.
- 4.1.3. La fabricación de este equipo no se encuentra discontinuada.
- 4.1.4. Durante el periodo de vida útil declarado de acuerdo a lo requerido en el PETP se garantiza la provisión de repuestos y mano de obra para el mantenimiento del equipo.

4.2. Obligaciones del Oferente:

- 4.2.1. Se asegura poseer la Representación técnica y servicio postventa del equipo ofertado por un plazo de al menos DOS (2) años. De requerirse, se presentará la documentación emitida por el fabricante que lo avale.

4.3. Obligaciones del Adjudicatario:

- 4.3.1. **Generalidades:** Se entregarán todos los accesorios y cables que hagan al correcto y completo funcionamiento del equipo ofertado. El equipo cumplirá, con todas las prestaciones solicitadas y con todo aquello que, aunque no haya sido expresamente mencionado, haga al correcto y mejor funcionamiento para el fin propuesto.
- 4.3.2. **Documentación:** Junto con el equipo se entregará una copia del Manual de Usuario para el Jefe del Servicio, una copia del Manual de Usuario y Servicio Técnico para el Ingeniero del Hospital.
- 4.3.3. **Instalación:** Se asume la total responsabilidad por la instalación, cableado, tareas y materiales que el equipo requiera para quedar operativo en todas sus prestaciones. De operar afectando la mampostería mediante aberturas, perforaciones, o similar, para la colocación de medios de fijación, paneles de cabecera, o cualquier otro estativo, se realizarán todos los trabajos correspondientes dejando la mampostería en condiciones similares a las iniciales, sin que se comprueben discontinuidades abruptas en la estructura, revoque, revestimiento y pintura.
- 4.3.4. **Capacitación en Hospital:** Se realizará la capacitación de uso y aplicaciones para todo el personal sanitario (médicos y técnicos). Así mismo se realizará una capacitación de asistencia técnica rápida para personal técnico de mantenimiento que

PLR/CA/DEL/MD/7/2019/MSGCABA/06GCTFS

2



DGCTFS asigne.

- 4.3.5. Capacitación en Casa matriz o importador en Argentina:** con dedicación exclusiva para profesionales que la G.O. de Evaluación y Planificación de Tecnología en Salud designe.

Capacitación Técnica

Capacitación Certificada de Fabrica o importador en Argentina sobre Mantenimiento del equipo ofertado, consideraciones sobre mantenimiento preventivo y predictivo, lista de verificaciones funcionales, chequeos periódicos, ejecución de controles de seguridad, eficacia y desempeño de los equipos ofertados.

Capacitación en Especificaciones, Aplicaciones y Uso

Capacitación Certificada de Fabrica o importador en Argentina en aplicaciones y uso, principio de funcionamiento, condiciones de uso, tecnologías involucradas, aplicaciones médicas, ejecución de controles de seguridad, eficacia y desempeño de los equipos ofertados.

- 4.3.6. Acta de Recepción Definitiva:** El Plazo de GARANTÍA TÉCNICA establecido en el punto 4.3.7.1 dará comienzo a partir del momento en que se perfeccione el Acta de Recepción Definitiva. La misma será rubricada conjuntamente con el Ingeniero y Jefe del Servicio; luego de que se haya verificado el correcto funcionamiento del equipo por un período como máximo de 10 días.

4.3.7. Garantía Técnica:

- 4.3.7.1. Plazo:** El equipo ofertado tendrá un plazo de Garantía Técnica Total no menor a TRES (3) años, por todas y cada una de las partes constitutivas del mismo. La mencionada garantía incluirá el tubo de rayos x y el intensificador de imágenes dentro del periodo indicado.

- 4.3.7.2. Registro:** Se informarán los medios de comunicación fehacientes: número de teléfono de atención permanente, y dirección de correo electrónico a los fines de mantener un registro de todas las comunicaciones durante el periodo de Garantía.

- 4.3.7.3. Inclusiones:** Durante el plazo de garantía técnica el adjudicatario incluirá la mano de obra, provisión de repuestos, fletes, calibraciones y cualquier otro gasto que pudiera surgir para los mantenimientos preventivos, predictivos y correctivos, los cuales serán ejecutados de acuerdo a los protocolos originales de fábrica; incluyendo el mantenimiento preventivo correspondiente al trigésimo sexto mes.

- 4.3.7.4. Tiempo de Respuesta para Servicio Técnico:** Toda falla o desperfecto técnico en período de Garantía será atendido por personal especializado perteneciente a la Empresa. El diagnóstico de la falla se informará con una demora NO MAYOR a las 48 horas de haber recibido el reclamo fehaciente.

Siempre que la falla, desperfecto o daño resulte atribuible al diseño, fabricación o instalación del equipo, el mismo deberá ser reparado y puesto en funcionamiento en un lapso de tiempo NO MAYOR a los DIEZ (10) días hábiles de haber recibido el reclamo de manera fehaciente. En caso contrario el adjudicatario deberá emitir

PLIEG-2021-15601799-GCABA-DGCTFS

3



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE SALUD

un presupuesto por la reparación en el mismo periodo de tiempo detallado anteriormente.

Todo periodo de tiempo de servicio técnico o emisión del presupuesto MAYOR a los DIEZ (10) días hábiles será considerado ACUMULATIVO y registrado por el Bioingeniero.

- 4.3.7.5. Provisión de otro Equipo:** En caso de que el equipo quede fuera de servicio por un período superior a los DIEZ (10) días hábiles, se proveerá otro de iguales (o superiores) prestaciones al adjudicado, hasta tanto se reintegre el equipo original.
- 4.3.7.6. Actualizaciones:** Se incluirá la provisión e instalación, sin costo alguno, de todas las mejoras de software (updates) por el plazo de TRES (3) años. Previo a la finalización del periodo de garantía se realizará la última actualización de los programas (software) disponibles.

Se deberá presentar la declaración jurada que figura en el Anexo I del presente PETG (ver siguiente página) debidamente confeccionada.



ANEXO I del PETG

EQUIPAMIENTO MÉDICO MAYOR

Mediante la presente,
DNI y en mi carácter de representante legal / apoderado de
la firma con domicilio legal
en
ratifico y declaro bajo juramento, la aceptación y cumplimiento de todo lo establecido
en el punto 4 "Aspectos de plena aceptación y cumplimiento" del Pliego de
Especificaciones Técnicas Generales (PETG) correspondiente al proceso N°
.....

.....
Firma y Sello Apoderado Legal



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
"2021 - Año del Bicentenario de la Universidad de Buenos Aires"

**Hoja Adicional de Firmas
Pliego**

Número: PLIEG-2021-15601799-GCABA-DGCTFS

Buenos Aires, Miércoles 19 de Mayo de 2021

Referencia: Pliego de Especificaciones Técnicas Generales PETG

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 5 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2021.05.19 16:15:56 -03'00'

LAURA SILVINA WAYNSZTOK
Director General
D.G. DE COORDINACION, TECNOLOGIAS Y FINANCIAMIENTO EN
SALUD
MINISTERIO DE SALUD

Digitally signed by Comunicaciones
Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2021.05.19 16:15:57 -03'00'

Anexo XVIII Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares - Ejemplo



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES (PETP) ADQUISICIÓN DE ARCOS EN C, CON DESTINO A DIVERSOS EFECTORES DEPENDIENTES DEL MINISTERIO DE SALUD DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES

Las características solicitadas para los equipos son las detalladas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Cualquier divergencia, complemento o suplemento entre el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares y las especificaciones técnicas emitidas por el Sistema Integrado de Gestión y Administración Financiera, conforme al Catálogo General de Efectos y Servicios, responden a características superadoras solicitadas por el efector.

Todas las siglas y rangos expresados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (PETP) son orientativos, figurativos y estimativos. Serán tenidas en cuenta otras nomenclaturas y siglas que demuestren un modo de funcionamiento similar al requerido.

Deberán incluirse todos los accesorios y cables operacionales del equipo, que no hayan sido nombrados en estas especificaciones técnicas y que hagan al correcto y mejor funcionamiento del equipo para el fin propuesto.

El oferente deberá cumplir con los requisitos generales especificados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG).

PLIEG-2022-07500275-GCABA-DGCTFS

Página 1 de 7



INDICE

INDICE	2
LISTADO DE EQUIPOS A LICITAR	3
EQUIPO DE RAYOS X - MOVIL - ARCO EN C.....	4
PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES (PETG).....	7



LISTADO DE EQUIPOS A LICITAR

Renglón	Nomenclatura	Cantidad
1	EQUIPO DE RAYOS X - MOVIL - ARCO EN C	4



Renglón N°: 1

Equipo: EQUIPO DE RAYOS X - MOVIL - ARCO EN C

Cantidad: 4

CARACTERÍSTICAS GENERALES

1. Equipo móvil de Rayos X, compacto, con Arco en C y sistema de imagen (Intensificador de Imágenes y Circuito de TV), para su utilización en el quirófano, que permita técnicas de Radiografía y Fluoroscopia durante procedimientos quirúrgicos.
2. El equipo deberá contar con las capacidades necesarias para ser utilizado en las siguientes prácticas médicas: Cirugía General, Urología y Traumatología.
3. Deberá ser actualizable, por software, a aplicaciones vasculares

GENERADOR

4. De alta frecuencia, de al menos 30 KHz o con convertidor DC.
5. Potencia de salida máxima, de al menos 2,5 KW
6. Con opciones de operación en modo Fluoroscopia y Radiografía
7. Presentación digital de las técnicas de operación.
8. Compensación y estabilización automática de la tensión de línea durante el disparo
9. Señalización visual y acústica de la actuación de bloqueos de seguridad.
10. Alimentación en línea de 220V y 50 Hz.

CONTROL PARA RADIOGRAFÍA

11. Rango de hasta 20 mA como mínimo, con conmutación automática de foco fino a foco grueso.
12. Rango de kVp: de al menos 50 a 105 kVp en pasos de 1 kVp.
13. Rango de mAs: al menos 20 mAs o superior.

CONTROL PARA FLUOROSCOPIA

14. **Modo Continuo:** Rangos mínimos. Mili Amper: de 0,2 a 4 mA, Kilo volt: de 40 a 110 kVp,
15. **Modo Pulsado:** Rangos mínimos. Mili Amper: de 3 a 6 mA, Kilo volt: de 40 a 110 kVp, Rango de pulsos: no menor de 6 pps.

TUBO DE RAYOS X

16. Foco fino 0,6 mm o menor. Foco grueso 1,5 mm o menor.
17. Tensión nominal: 110 kVp o superior.
18. Capacidad calórica del ánodo no menor de 50 KHU

COLIMADOR

19. Deberá ser telecomandado.
20. Con dos obturadores paralelos y diafragma circular tipo iris.

PLIEG-2022-07500275-GCABA-DGCTFS



21. Movimiento de rotación 360° o +/- 180°

INTENSIFICADOR DE IMÁGENES

22. Ampolla Intensificadora de Imágenes de Ioduro de Cesio con alta ganancia, campo de 9/7/5 pulgadas o 9/6/4,5 pulgadas o 9/6 pulgadas de tamaño.
23. Con fuente de alimentación de alta tensión incorporada en su carcasa (housing) original.
24. Deberá contar con un DQE de al menos 60%. El oferente deberá indicar en la oferta la marca y el modelo del intensificador de imágenes y deberá certificar el valor del parámetro DQE
25. Se deberá incluir grilla antidifusora circular de al menos, 60 l/cm y radio 10:1 en la entrada del intensificador de imágenes.
26. Deberá tener una capacidad de adquisición de al menos 8 imágenes por segundo

CÁMARA DE TV

27. Detector de video digital con cámara CCD de alta resolución, para uso médico. El oferente deberá indicar la marca y el modelo de la cámara CCD y deberá también certificar el uso médico de la misma.
28. Con al menos 1 K x 1 K y 10 bits de profundidad, captura en toda la cámara y rotación de al menos 360° o +/- 180°.

MONITORES DE TELEVISIÓN

29. Dos (2) monitores LCD TFT de grado médico, de tamaño mayor o igual a 18 pulgadas o Un (1) monitor de al menos 27 pulgadas con pantalla partida. El oferente deberá indicar la marca y el modelo de los monitores y deberá también certificar el uso médico de los mismos.
30. Resolución de 1.3 Megapíxeles o superior, sin parpadeo.
31. Brillo de al menos 250 Cd/m²
32. Carro auxiliar con al menos una (1) estantería para video impresora.

ALMACENAMIENTO

33. Almacenamiento con memoria de archivo en disco duro de al menos 2.000 imágenes, así como representación instantánea de las mismas sobre monitor de TV en modo mosaico.
34. Posibilidad de grabación de imágenes en matriz de 1.024 x 1.024.
35. El sistema deberá contar con conectividad Dicom 3.0, Dicom Print, Send y Storage.

PROCESAMIENTO DE IMÁGENES

36. Realce de bordes y contraste. Mantener visualización de última imagen adquirida.
37. Sistemas de reducción de ruido y de artefactos.
38. Rotación de la imagen.
39. Anotación de los datos del paciente por teclado.
40. Zoom digital con selección del operador.



CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS MÍNIMAS

41. Sistema de transporte simple en cualquier sentido.
42. Movimiento de angulación u orbital de (+90/-25 grados) o 115°.
43. Desplazamiento longitudinal de la C: 200 mm como mínimo
44. Desplazamiento vertical de la C: 350 mm como mínimo.

ACCESORIOS

45. Set de tres (3) fundas desmontables tanto para el Intensificador de imágenes, como el tubo de rayos X y el arco en C, con su correspondiente sujetador.
46. Una video impresora para imágenes de video con rollo de papel. El equipo deberá estar integrado en el carro auxiliar.
47. Una Pedalera para disparo, tanto para fluoroscopia como adquisición (cine)
48. Un Disparador de mano.
49. Exportación de imágenes y video, vía USB/DICOM o DVD-R/CD-ROM
50. Dos (2) chalecos plomados con garantía de un (1) año.
51. Dos (2) protectores carotideos/tiroideos plomados con garantía de un (1) año.

VIDA ÚTIL Y MANTENIMIENTO

52. Período de vida útil mínimo requerido: Diez (10) años. Verificable en el registro de producto médico ante ANMAT. (De no constar este dato en dicho registro, deberá certificarse con documentación de fábrica).
53. Deberá presentar el Protocolo de mantenimiento preventivo del equipo ofertado, según fábrica, por al menos el período de vida útil requerido (10 años) indicando como mínimo: las tareas y controles a efectuar, las partes o repuestos a reemplazar y los costos asociados estimados en dólares estadounidenses para el mantenimiento preventivo anual.



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES (PETG)

Los oferentes deberán cumplir con los requisitos generales especificados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales EQUIPAMIENTO MEDICO MAYOR (PETG). PLIEG-2021-15601799-GCABA-DGCTFS

PLIEG-2022-07500275-GCABA-DGCTFS

Página 7 de 7



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
"2022 - Año del 40° Aniversario de la Guerra de Malvinas. En homenaje a los veteranos y caídos en la
defensa de las Islas Malvinas y el Atlántico Sur"

**Hoja Adicional de Firmas
Pliego**

Número: PLIEG-2022-07500275-GCABA-DGCTFS

Buenos Aires, Jueves 17 de Febrero de 2022

Referencia: Licitación Pública N° 401-0107-LPU22 - Adquisición de Arcos en C - PETP

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 7 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2022.02.17 16:13:23 -03'00'

LAURA SILVINA WAYNSZTOK
Director General
D.G. DE COORDINACION, TECNOLOGIAS Y FINANCIAMIENTO EN
SALUD
MINISTERIO DE SALUD

Digitally signed by Comunicaciones
Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2022.02.17 16:13:24 -03'00'

Anexo XIX Ejemplo Pliego de Especificaciones Técnicas para la contratación de mantenimientos preventivos-correctivos



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE SALUD

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

1. OBJETO

Contratar el Servicio de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de equipamiento médico marca Mindray indicados en el Anexo I del Pliego de Bases y Condiciones Particulares (PBCP), y que se encuentran instalados en diversos efectores del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (MSGC – GCBA).

2. ALCANCE DEL CONTRATO

El Servicio de Mantenimiento deberá incluir:

- 2.1. Visitas de mantenimiento preventivo trimestral para los equipos objeto de esta contratación (cabe destacar que en el caso de las estaciones de anestesia se considera como parte de la misma los monitores multiparamétricos y módulos de gases anestésicos de igual marca, que la complementan).
- 2.2. Visitas de mantenimiento correctivo a demanda para los equipos objeto de esta contratación (cabe destacar que en el caso de las estaciones de anestesia se considera como parte de la misma los monitores multiparamétricos y módulos de gases anestésicos de igual marca, que la complementan).
- 2.3. La totalidad de la mano de obra para los trabajos desarrollados sobre los equipos (100% mano de obra).
- 2.4. Todos los repuestos necesarios para los mantenimientos preventivos y para los mantenimientos correctivos.

3. OBLIGACIONES DEL OFERENTE

El oferente deberá presentar un certificado por parte del fabricante de los equipos que formen parte de su oferta autorizándolos para la provisión de los repuestos originales y ejecución de los trabajos alcanzados en ese pliego. La falta de dicha certificación será causal de descarte de la oferta.

LA EMPRESA oferente deberá presentar:

- 3.1. El Plan / Programa de Inspección y Mantenimiento Preventivo (PIMP), que deberá contener:
 - a) Los Protocolos de Mantenimiento Preventivo: listado de tareas de Inspección, mantenimiento preventivo y calibraciones que garanticen las prestaciones funcionales originales de fábrica del equipamiento médico; además del listado de insumos / repuestos necesarios para llevar a cabo dichas tareas, frecuencia de ejecución de las mismas y la carga de personal afectado a las mismas.
 - b) Y las visitas programadas a efectuar sobre la totalidad de los equipos del presente contrato.
- 3.2. Los responsables técnicos del servicio de mantenimiento que serán responsables de:
 - a) Las tareas o trabajos realizados y a realizar sobre cada equipo alcanzado en el presente pliego, tanto para las acciones preventivas como para las correctivas que se implementen.

PLIEG-2021-30395653-GCABA-DGCTFS

Página 1 de 7



**GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
MINISTERIO DE SALUD**

- b) La comunicación entre LA EMPRESA y cada Hospital (ingeniero y/o jefe del servicio correspondiente) en el que se encuentra funcionando el equipamiento objeto del mantenimiento.
- c) La comunicación entre LA EMPRESA y la Dirección General Coordinación, Tecnologías y Financiamiento en Salud (DGCTFS) del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (MSGC).
- d) Presentar un listado con los datos del personal técnico que quedará afectado al presente contrato.

4. OBLIGACIONES DE LA ADJUDICATARIA

LA SOLA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA IMPLICA LA PLENA ACEPTACIÓN Y CUMPLIMIENTO, CON CARÁCTER DE DECLARACIÓN JURADA, DE LO DETALLADO A CONTINUACIÓN:

LA EMPRESA adjudicataria deberá realizar el mantenimiento de los equipos listados en el Anexo I del PBCP:

- 4.1. Entregar en cada Servicio Médico, dentro de los primeros diez (10) días del inicio del contrato, una lista indicando los datos de contacto de los Responsables Técnicos designados y del personal técnico que quedará afectado al contrato, donde además se indiquen los números de teléfono para la asistencia técnica de urgencia.

Dicha lista deberá además contener los números de teléfono para la asistencia técnica de urgencia. Y se deberá entregar por duplicado, debiendo adjuntarse una copia de lo detallado precedentemente en el Libro de comunicaciones (ver punto 5).

El personal deberá estar registrado conforme lo exige el plexo normativo de aplicación en materia laboral y de riesgos de trabajo vigente, o el que en su futuro lo reemplace. Por tal razón deberán presentarse las constancias correspondientes (ART) al comienzo de cada período.

- 4.2. Presentar el Cronograma del Plan de Inspección y Mantenimiento Preventivo en cada Servicio Médico, dentro de los primeros diez (10) días del inicio del contrato.

El documento deberá detallar no sólo lo consignado en el punto 3.1; sino además los días, tareas de inspección o intervención a ser llevadas a cabo en el equipamiento del contrato vigente, con el objeto de garantizar las prestaciones del mismo.

Se deberá entregar por duplicado debiendo quedar una copia del Plan de mantenimiento preventivo y su cronograma en el Libro de comunicaciones (ver punto 5).

- 4.3. Proveer un Libro de Comunicaciones al Jefe de Servicio Médico del efector de salud, dentro de los primeros diez (10) días del inicio del contrato, con las características mencionadas en el punto 5 del presente pliego.

- 4.4. Identificar en forma clara, por medio de una tarjeta visible, al personal técnico que asista al Servicio. Como mínimo se deberá detallar foto, nombre de la persona, nombre de la empresa y su actividad.

PLIEG-2021-30395653-GCABA-DGCTFS

Página 2 de 7



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
M I N I S T E R I O D E S A L U D

- 4.5. Colocar, en un lugar visible del equipamiento, una oblea con los datos técnicos del mismo y los de la empresa debiéndose incluir el/los número/s de teléfono (y otros medios de comunicación) para contactar al Servicio Técnico.
- 4.6. Ejecutar el entrenamiento del personal afectado al uso de los equipos que son alcanzados por este contrato, a fin de optimizar el uso, rendimiento y cuidado de los mismos.
- 4.7. Presentar un resumen trimestral, con los datos correspondientes a la/s tarea/s efectuada/s en el equipamiento, que deberá entregarse al Jefe del Servicio con copia al ingeniero designado en el Hospital. Este informe, junto con los correspondientes remitos / órdenes de servicio / etc, debidamente conformado por los responsables de cada Servicio, formará parte de la presentación de la certificación y será condición necesaria para la confección del correspondiente Parte de Recepción **Definitiva (PRD)**.
Asimismo, deberá presentarse en forma trimestral un informe a la Gerencia Operativa Evaluación y Planificación de Tecnología en Salud (DGCTFS - MSGC) con el formato indicado en el Anexo del presente pliego, firmado por el Responsable de Servicio técnico de la empresa.
- 4.8. Para las ejecuciones del **mantenimiento preventivo**, se establece como período máximo de tiempo para la salida de servicio del equipo un lapso de un **(1) día hábil**, incluyendo todos los repuestos que fueran necesarios para su ejecución, como se menciona en el punto 8, Insumos y Repuestos, del presente pliego.
En el caso de requerir el traslado del equipo fuera del hospital beneficiario para la ejecución de dicho mantenimiento y/o superarse el plazo fijado, deberá proveer e instalar en el Servicio otro equipo de similares o mejores características hasta que se restituya el equipo original
- 4.9. En el caso de una reparación incluida en el servicio de **mantenimiento correctivo** el equipo no deberá quedar fuera de servicio por un período mayor a **tres (3) días hábiles** contados a partir de la notificación fehaciente de la falla.
Se deberán incluir todos los repuestos que fueran necesarios para mantener la continuidad funcional del mismo, como se menciona en el punto 8, Insumos y Repuestos del presente pliego
En caso de requerir el adjudicatario, un plazo mayor para la ejecución de la reparación, deberá proveer e instalar en el Servicio otro equipo de similares o mejores características hasta que se restituya el equipo original; capacitando al servicio (de ser necesario).
- 4.10. Contemplar que todos los traslados que se realicen serán por cuenta y cargo del adjudicatario. Asimismo, los vehículos deberán contar con seguro y estar habilitados para dicho fin, siendo de su entera responsabilidad tanto el traslado del equipamiento retirado del servicio como su estado de conservación y funcionamiento.

5. LIBRO DE COMUNICACIONES

Será provisto por el adjudicatario un libro con hojas duplicadas, rayadas, foliadas, que se utilizará exclusivamente para comunicaciones entre la Empresa Adjudicataria y el Servicio y/o personal técnico del Ministerio de Salud del GCBA (MSGC).

PLIEG-2021-30395653-GCABA-DGCTFS

Página 3 de 7



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
M I N I S T E R I O D E S A L U D

Este libro permanecerá en el servicio y será el canal oficial para comunicar las novedades que resultaren de las tareas efectuadas sobre el equipamiento objeto de este contrato.

Las personas autorizadas a escribir en dicho libro serán: el Jefe del Servicio Médico, personal del MSGC y el Representante Técnico de LA EMPRESA o quienes ellos autoricen a hacerlo, en su representación. Dicha autorización deberá quedar asentada en el mismo.

En dicho libro se indicará o registrará lo siguiente:

5.1. DATOS:

- *En la primera hoja:*
 - Datos del Contrato: Número de orden de compra, Plazo de vigencia (inicio y finalización).
 - Datos de la Empresa Adjudicataria: Razón social, Domicilio, Teléfono/Fax, E-mail, Identidad del Representante Técnico titular y suplente.
 - Datos del Jefe del Servicio
- *En la segunda hoja:*
 - Listado con la identidad del personal del Hospital autorizado por el Jefe del Servicio Médico a escribir en el Libro.
 - Listado con la identidad del personal de la Empresa adjudicataria autorizado a intervenir en los equipos (punto 4.1)
- *En la tercera hoja:*
 - Detalle de los equipos médicos (marca, modelo, número de serie y número de patrimonio) cubiertos por el contrato de mantenimiento.
 - Cronograma del Plan de Inspección y Mantenimiento Preventivo con los detalles indicados en el punto 4.2.
- A partir de la página subsiguiente se comenzarán a anotar las comunicaciones entre el servicio y la empresa.

5.2. VISITAS DE URGENCIA:

- Solicitud de Visita de Urgencia (Servicio del Hospital):
Fecha, hora, e identidad del personal del hospital que efectuó el llamado.
Medio por el cual se efectuó la comunicación (e-mail, fax, celular, etc.) En caso de haberse efectuado por mail o fax, se deberá guardar una copia del mismo. En caso de haberse efectuado telefónicamente: Identidad del Personal de la empresa que recibió el llamado.
Motivo del llamado.
Número de Reclamo otorgado por LA EMPRESA.
- Respuesta a la Urgencia (Empresa):
Fecha, hora y tipo de visita (Visita de Urgencia)
Identidad del personal técnico que efectuó la visita (firma, aclaración y número de DNI)
Número del informe técnico en el que detallarán las tareas efectuadas, repuestos e insumos involucrados.
Identidad del personal del hospital que acompaña al técnico durante la reparación (firma, aclaración y número de DNI ó Ficha municipal).

PLIEG-2021-30395653-GCABA-DGCTFS

Página 4 de 7



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
M I N I S T E R I O D E S A L U D

5.3. VISITAS PROGRAMADAS:

— Constancia de Visita programada:

Fecha, hora y tipo de visita (Visita programada)

Identidad del Personal técnico que efectuó la visita (firma, aclaración y número de DNI)

Número del informe técnico en el que detallarán las tareas efectuadas, repuestos e insumos involucrados.

Identidad del personal del hospital que acompaña al técnico durante la visita (firma, aclaración y número de DNI ó Ficha municipal).

5.4. RETIRO DE EQUIPOS:

— Comunicación de Retiro de equipos:

Fecha, hora y número de comprobante de retiro gestionado en Patrimonio del Hospital.

Identidad del personal técnico que efectuó el retiro (firma, aclaración y número de DNI)

Identidad del Personal del hospital que acompaña al técnico durante la visita (firma, aclaración y número de DNI ó Ficha municipal).

6. CONSIDERACIONES SOBRE LAS VISITAS PROGRAMADAS

Se realizará como mínimo una visita programada trimestral.

El adjudicatario deberá realizar las visitas programadas para el cumplimiento del PIMP, según los protocolos de mantenimiento descritos en el mismo.

Las visitas deberán realizarse preferentemente durante la mañana y/o en horarios convenidos previamente con el Ingeniero y Jefe del Servicio Médico, quedando registradas en el Libro de Comunicaciones (según se indica en el punto 5.3), y generando su correspondiente Informe Técnico.

Todas las visitas se desarrollarán de forma tal de no entorpecer el normal funcionamiento de las prestaciones médico-asistenciales del efector.

7. CONSIDERACIONES SOBRE LOS SERVICIOS DE URGENCIA

La prestación del servicio de urgencia se efectuará toda vez que sea requerido por el Hospital, dentro de las **veinticuatro (24) horas hábiles** de registrado el pedido formal de servicio técnico.

La solicitud del servicio de urgencia podrá comunicarse por mail o vía telefónica, quedando este pedido asentado en el Libro de Comunicaciones, según se indica en el punto 5.2.

Una vez reparado el equipo deberá quedar completamente funcional y mantener todas las prestaciones originales de fábrica, no pudiendo anularse funciones y/o modos de uso que tuviera el equipo originalmente. Cada visita de mantenimiento correctivo generará su correspondiente Informe Técnico.

8. INSUMOS Y REPUESTOS

Todos los insumos y repuestos necesarios para la realización de las tareas de mantenimiento preventivo correrán por cuenta y cargo del adjudicatario (kit de mantenimiento, celda de oxígeno, baterías, etc).

Todos los repuestos necesarios para la realización de las tareas de mantenimiento correctivo correrán por cuenta y cargo del adjudicatario.

PLIEG-2021-30395653-GCABA-DGCTFS

Página 5 de 7



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
M I N I S T E R I O D E S A L U D

Todos los repuestos incluidos en el contrato deberán ser originales, nuevos y sin uso, o reacondicionados a nuevo en caso de no poder disponerse de nuevo sin uso.

El GCBA se reserva el derecho de adquirir, de la forma que crea más conveniente, todos aquellos elementos no contemplados en este contrato. De ningún modo el adjudicatario podrá negarse a utilizar los repuestos que el GCBA le provea. Ante cualquier disenso se evaluará la utilización del elemento cuestionado conjuntamente con personal técnico del MSGCBA, cuya decisión será inapelable.

El adjudicatario deberá entregar al Jefe del Servicio todos los repuestos reemplazados en las reparaciones.

9. RETIRO DE EQUIPOS

Si LA EMPRESA adjudicataria determinase que las reparaciones y/o las tareas de mantenimiento preventivo no pueden ser realizadas dentro del Servicio Médico, podrá retirar el equipamiento asumiendo los gastos de transporte y/o fletes que se requieran. Asimismo, deberá dejar comunicado y registrado su retiro en el Libro de Comunicaciones (según se indica en el punto 5.4), debiendo tener autorización del Jefe del Servicio Médico y del Jefe de Patrimonio del hospital y/o Dirección del hospital.

10. GARANTÍA TÉCNICA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

La garantía deberá ser de seis (6) meses, como mínimo, para todos los repuestos y mano de obra incluidos en el contrato, contados desde la fecha registrada de ejecución de los trabajos. La misma será tanto para la reparación integral como para los trabajos efectuados en el marco del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo.

11. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL CONTRATO

El seguimiento y control del cumplimiento contractual será ejercido por el Jefe del Servicio Médico y/o personal técnico del MSGC. En particular se controlarán:

- Cumplimiento del PIMP programado por parte de LA EMPRESA.
- Tiempo de respuesta de LA EMPRESA adjudicataria ante una solicitud de Visita de Urgencia.
- Tiempo de demora de LA EMPRESA adjudicataria en la reparación del equipo o en la solución de las fallas técnicas.
- La entrega del Libro de comunicaciones; así como también la existencia de las anotaciones correspondientes a las visitas efectuadas tanto de mantenimiento como de urgencia.
- La presentación de los informes según lo solicitado en el punto 4.7.

Las observaciones serán informadas en el Libro de Comunicaciones, por el Jefe del Servicio Médico y/o por personal técnico de la Gerencia Operativa Evaluación y Planificación de Tecnologías en Salud (DGCTFS - MSGC).

PLIEG-2021-30395653-GCABA-DGCTFS

Página 6 de 7

Formato informe - Mindray - Centro de servicios hospitalarios S.A.

Fecha	Hospital	TIPO	Marca	Modelo	Numero de serie	Tipo de visita (Inspección / Mant Preventivo / Mant Correctivo)	Diagnostico - Falla reportada	Tareas realizadas	Partes reemplazadas	Nombre Ing / técnico de la empresa	Estado equipo (No Operativo / Completamente Operativo / Parcialmente Operativo)	Tareas pendientes	Observaciones
	Argerich	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-68000338								
	Argerich	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-68000339								
	Argerich	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-68000340								
	Argerich	Estación de anestesia	Mindray	AS	FY-7C001385								
	Argerich	Estación de anestesia	Mindray	AS	FY-8A001651								
	Argerich	Estación de anestesia	Mindray	AS	FY-8A001656								
	Argerich	Estación de anestesia	Mindray	AS	FY-8A001657								
	Argerich	Estación de anestesia	Mindray	AS	FY-8A001658								
	Argerich	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002217								
	Argerich	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002227								
	Argerich	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002230								
	Borda	Estación de anestesia	Mindray	Wato Ex65	DA-08100815								
	Durand	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002221								
	Durand	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002222								
	Durand	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002228								
	Fernández	Estación de anestesia	Mindray	AS	FY-8A001655								
	Fernández	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002224								
	Fernández	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002215								
	Lagleyze	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002219								
	Penna	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002218								
	Penna	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002224								
	Pillero	Estación de anestesia	Mindray	AS	FY-8A001659								
	Pillero	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002212								
	Pillero	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002225								
	Pillero	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002229								
	Pillero	Respirador	Mindray	Synovent E5	EE-86003912								
	Pilovano	Estación de anestesia	Mindray	AS	FY-8A001650								
	Quemados	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-72100567								
	Ramos Mejía	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-68000335								
	Ramos Mejía	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-68000336								
	Ramos Mejía	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-68000337								
	Santa Lucía	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002216								
	Santojanni	Estación de anestesia	Mindray	AS	FY8A001652								
	Tornó	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002223								
	Tornó	Estación de anestesia	Mindray	Wato EK-65	KT-8C002226								
	Wélez Sarfield	Estación de anestesia	Mindray	AS	FY-8A001654								

PLIEG-2021-30395653-GCABA-DGCTFS



G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S
"2021 - Año del Bicentenario de la Universidad de Buenos Aires"

Hoja Adicional de Firmas
Pliego

Número: PLIEG-2021-30395653-GCABA-DGCTFS

Buenos Aires, Miércoles 6 de Octubre de 2021

Referencia: PET Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos marca Mindray

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 7 pagina/s.

Digitally signed by Comunicaciones Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2021.10.06 12:28:14 -03'00'

LAURA SILVINA WAYNSZTOK
Director General
D.G. DE COORDINACION, TECNOLOGIAS Y FINANCIAMIENTO EN
SALUD
MINISTERIO DE SALUD

Digitally signed by Comunicaciones
Oficiales
DN: cn=Comunicaciones Oficiales
Date: 2021.10.06 12:28:15 -03'00'



Buenos Aires, 24 de abril de 2023

Por la presente se autoriza el pasaje del documento del Trabajo Final "*Gestión del equipamiento médico del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires*" de la alumna Bioing. Silene Tamara Bertelli, correspondiente a la Carrera del Doctorado en Salud Pública con mención en Sistemas y Servicios de Salud, aprobado por las autoridades de la carrera, para su evaluación por parte de los jurados:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Sasseti", is placed above the typed name of the Director/Tutor.

Firma y aclaración del Director/Tutor: Fernando Leonel Sasseti
DNI 24.559.640

Firma y aclaración del Coordinador
de Trabajo Final de la Carrera:.....

Firma y aclaración del Director de la Carrera: