



Modelo integrado de gestión de activos hospitalarios basado en la PAS 55

B. J. Galeano¹, N. Escobar¹, D. Cuartas², J. C. Botero¹

¹ Grupo de Investigación en Bioingeniería, Centro de Bioingeniería, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

² Grupo de Investigación en Gestión de la Tecnología y la Innovación, Escuela de Ingeniería, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia

Recibido 1 de julio de 2015. Aceptado 15 de agosto de 2015

INTEGRATED MANAGEMENT MODEL OF HOSPITAL ASSETS BASED ON PAS 55

MODELO INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVOS HOSPITALARES COM BASE NA PAS 55

Resumen — Este trabajo presenta un modelo de gestión de activos hospitalarios basado en la PAS 55, que se desarrolló a partir de la homologación de los requerimientos legales, de acreditación nacional e internacional y las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud OMS, la Pan American Health Organization PAHO y el Ministerio de la Protección Social. Se busca con este proyecto involucrar el ciclo de vida de los activos hospitalarios, plantear herramientas para la toma de decisiones frente a la adquisición y reposición de activos hospitalarios, plantear de la mano con los criterios del sector salud metodologías de evaluación de criticidad de los activos físicos hospitalarios, y definir metodologías y herramientas que faciliten la adecuada gestión de las instituciones frente al cuidado de los activos físicos y los riesgos asociados a los mismos.

Palabras clave— Gestión de activos; activos hospitalarios; aplicación PAS 55.

Abstract— This paper presents a management model on hospital assets based on PAS 55, which evolved from the approval of the legal requirements, national and international accreditation, and the recommendations of the World Health Organization - WHO, the PAHO, Pan American Health Organization and the Ministry of Social Protection of Colombia. This project seeks to include lifecycle of hospital assets, introduce new tools for decision making to the acquisition and replacement of hospital assets, uniting the criteria of health methodologies sector in evaluation of critical hospital critical assets and defining methodologies and tools to facilitate the adequate management of institutions for physical assets care and associated risks.

Keywords— Asset Management; Hospital Assets; Applying PAS 55.

Resumo— Neste artigo se apresenta um modelo de gestão de ativos hospitalares baseado na PAS 55, que evoluiu a partir da

✉ Dirección para correspondencia: beatriz.galeano@upb.edu.co

DOI: <http://dx.doi.org/10.14508/rbme.2015.9.18.95-102>

aprovação dos requisitos legais, de acreditação nacional e internacional e as recomendações da Organização Mundial da Saúde OMS, a Pan American Health Organization PAHO e do Ministério da Proteção Social. Destina-se com este projeto involucrar o ciclo de vida de ativos hospitalários, planejar ferramentas para fazendo para a toma de decisões frente para a aquisição e substituição de ativos hospitalários, planejar da mão para os critérios de avaliação do sector saúde metodologias de avaliação nos ativos físicos hospitalários criticidade e definir metodologias e ferramentas que facilitem o adequada gestão das instituições frente o cuidado de ativos físicos e risos associados a eles.

Palavras chave— A gestão de ativos; Ativos hospitalais; Aplicando PAS 55.

I. INTRODUCCIÓN

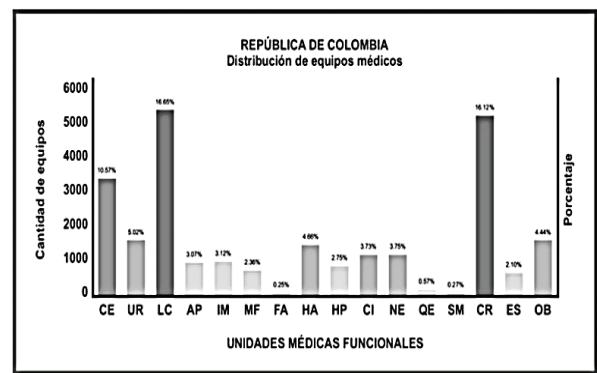
La salud es un derecho establecido en el artículo 25 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos. La Organización Mundial de la Salud, OMS, define dentro de las responsabilidades principales en la prestación de un servicio que garantice la seguridad del paciente el desarrollo de programas de gestión de la tecnología médica, haciendo referencia a lo esencial de los dispositivos y equipos médicos, para la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación de enfermedades y dolencias con seguridad y eficacia; haciendo énfasis en que para lograr Los Objetivos de Desarrollo del Milenio, es necesario que se fabriquen, regulen, evalúen, adquieran, gestionen y utilicen dispositivos y equipos médicos de buena calidad, seguros y compatibles con los entornos en que se emplean [1].

De acuerdo con estadísticas del año 2004, en Estados Unidos los Hospitales ubicados en pequeñas comunidades pueden llegar a tener alrededor de 1000 equipos críticos. En los hospitales de gran tamaño, entre los que se encuentran los académicos, la cifra puede superar los 10 000 [2]. De acuerdo con la publicación del 2010 de la OMS llamada *Baseline Country Survey* (último reporte encontrado) Colombia no reporta datos actualizados de los equipos y las tecnologías de sus Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, IPSs. En los últimos tiempos, el reporte más cercano encontrado hace referencia al censo realizado por el Ministerio de Salud en 1998 y presentado por Villamil Gutiérrez en 2004 [3], que se muestra en la Fig. 1. En este se observa que la cantidad total de equipos censados es de 33991; se evaluaron 167 entidades de segundo y tercer nivel.

Teniendo en cuenta los datos presentados, los avances y desarrollos tecnológicos orientados al sector salud en las últimas décadas y la evolución de la gestión de activos tanto a nivel de los sectores de manufactura como de prestación de servicios, es posible determinar la importancia de desarrollar un Sistema Integrado de Gestión de Activos Hospitalarios que esté fundamentado en estándares o normas.

Para el caso particular de este trabajo se desarrolló alrededor de las Especificaciones PAS 55 de 2008, buscando que se cumpliera con los requerimientos

legales, técnicos y de calidad exigidos por el Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad de la Atención en salud para Colombia, SOGCAS. Este es regulado por el Decreto 1011 de 2006 y sus modificaciones posteriores, y aplica en los ítems del Sistema Único de Habilitación (estándares mínimos de calidad, de obligatorio cumplimiento para todas las IPSs) y la Acreditación (estándares superiores de calidad de atención, basados en el paciente) y los estándares de acreditación internacional *The Joint Commission on Accreditation of Health Care Organization, JCAHO* (son la base de la acreditación y certificación de organizaciones y programas sanitarios a nivel mundial), que incluye dentro de sus requerimientos a los hospitales “establecer y mantener un programa de gestión de activos para promover la seguridad y efectividad de los equipos usados”. Este debe incluir los siguientes componentes esenciales: inventarios, procedimientos, programación y monitoreo [2]. Con este fin se desarrolló una matriz de correspondencia de los requerimientos de las Especificaciones Pas 55 con los del SOGCAS y el JCAHO, ver Fig. 2.



DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS MÉDICOS EN COLOMBIA																
SERVICIOS		AMBULANCIA			DIAGNÓSTICO			TERAPÉUTICO			HOSPITALIZACIÓN			QUIRÚRGICO Y OBSTÉTRICO		
Unidad funcional	CE	UR	LC	AP	IM	MF	FA	HA	HP	CI	NE	QE	SM	CR	ES	OB
Cantidad de equipos	3391	1705	5659	1042	1062	802	86	1553	934	1268	1273	194	93	5479	713	1508
Porcentaje	0.1057	0.0502	0.1665	0.031	0.031	0.024	0.003	0.047	0.027	0.037	0.037	0.006	0.003	0.161	0.021	0.044

ÁREA ADMINISTRATIVA																
SERVICIOS		RECURSOS HUMANOS			ADMINISTRATIVO			FINANCIACIÓN			GENERAL			COMPLEMENTARIO		
Unidad funcional	PE	BS	AU	PR	TP	CC	CO	LA	AG	MA	BI	CP	CA	DO	VM	AO
Cantidad de equipos	76	13	105	15	46	46	667	1245	1888	2581	0	1	9	103	119	84
Porcentaje	0.2236	0.0382	0.3089	0.044	0.135	0.135	1.962	3.863	5.554	7.593	0	0.003	0.026	0.303	0.35	0.247

Hospitales: 167 (segundo y tercer nivel)
Equipos: 33991
Año: 1998

Fig. 1. Tomada y modificada de [3]

MATRIZ DE CORRESPONDENCIA						
TÍTULO	PAS 55	SOGC	JCI	LEGALES	TÉCNICO	CALIDAD
Introducción	X	X	X	X	X	X
Alcance	X	X	X	X	X	X
Referencias normativas	X	X	-	X	-	X
Términos y definiciones	X	X	X	X	X	X
Requerimientos generales	X	X	X	X	X	X
Política	X	X	X	X	-	-
Estrategia, objetivos y planes	X	X	X	X	X	X
Plan o planes de gestión	X	X	X	X	X	X
Planificación de contingencias	X	X	X	X	X	-
Habilitadores y controles de la norma	X	X	X	X	-	X
Estructura de autoridad y responsabilidad	X	X	X	X	X	X
Adiestramiento, conciencia y competencia	X	X	X	-	X	X
Comunicación, participación y consulta	X	X	X	X	X	X
Documentación del sistema	X	X	X	X	X	X
Gestión de la información	X	X	X	X	X	X
Manejo del riesgo	X	X	X	X	X	X
Requerimientos legales y otros requerimientos	X	X	X	X	X	X
Gerencia del cambio	X	X	X	X	X	X
Implementación del plan o planes de gestión de activos	X	X	X	-	X	X
Evaluación del desempeño	X	X	X	-	X	X
Revisión de la gerencia	X	X	X	-	X	X

Fig. 2. Matriz de correspondencia

El análisis realizado permitió concluir que un SIGAH-PAS55, aportaría a los requerimientos de gestión de tecnología asociados a los estándares nacionales e internacionales que deben cumplir las EPSs.

II. METODOLOGÍA

Kaur, Fagerli y otros afirman que “el efectivo y adecuado manejo de la tecnología contribuye a mejorar la eficiencia dentro del sector salud. Esto resultará en la mejora e incremento de los resultados y en un sistema de salud más sustentable. Este es el objetivo de la administración de la tecnología de salud” [4].

La metodología propuesta está orientada a apoyar el cuidado de la salud, aplicado por las IPSs en Colombia, involucrando el ciclo de vida de la tecnología en salud, definido por Kaur, Fagerli y otros [4] como un proceso conformado por los siguientes pasos: planeación y asesoría, presupuesto y financiamiento, evaluación de tecnologías, adquisición y logística, instalación y puesta en marcha, capacitación y desarrollo de habilidades, operación y seguridad, mantenimiento y reparación, desmantelamiento y eliminación, representado en la Fig. 3. Que guarda relación con el planteamiento presentado por las Especificaciones PAS 55 [5] sobre el ciclo de vida del activo y lo presenta conformado por las fases: crear/adquirir; utilizar, mantener y renovar/desincorporar; en las

cuales se encuentran implícitos los pasos faltantes de la descripción anterior, ver Fig. 4.

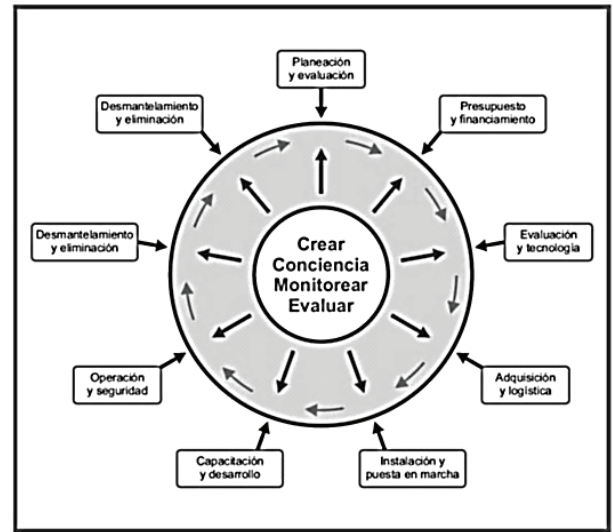


Fig. 3. Ciclo de vida de la tecnología en salud. Tomado y modificado de [4]

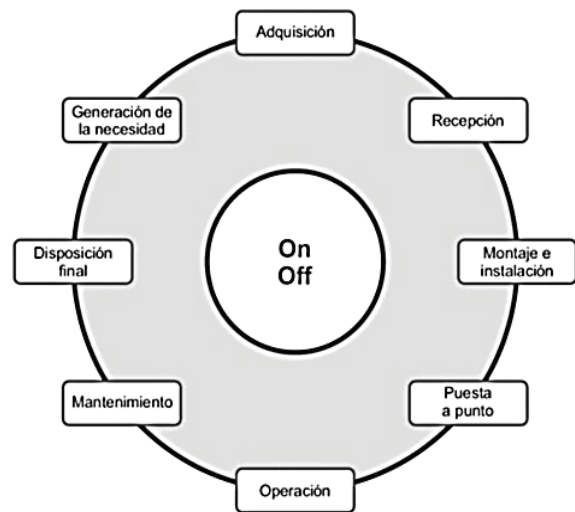


Fig. 4. Ciclo de vida de los activos. Tomado y modificado de [5]

La metodología se resume en la Fig. 5 y se asocia al modelo de gestión de activos presentado en la Fig. 6.

En ella se establecen cuatro pasos orientados a establecer inicialmente el estado de la IPS evaluada frente a los requerimientos de la PAS55. Luego se deben definir las políticas de Gestión de activos de la mano con la dirección de la institución. El paso siguiente, la definición del grupo interdisciplinario de trabajo definido por las directivas, la planeación de las actividades y la definición de los responsables de cada una de ellas. Por último se establecen las estrategias a seguir ajustadas al ciclo de vida de los activos.

PROPUESTA METODOLÓGICA SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE ACTIVOS HOSPITALARIOS FUNDAMENTADO EN LA PAS 55		
ACTIVIDADES	RESPONSABLE	ASPECTOS METODOLÓGICOS
Diagnóstico	Personal interno o externo con dominio de las especificaciones PAS 55	Por medio de herramientas comerciales, desarmadas o adaptadas, se evalúa como se encuentra la gestión de activos de la institución frente a los 28 elementos de la PAS 55. Es la base para desarrollar los criterios para evaluar y definir o redefinir las políticas de gestión de activos
Revisión y definición de políticas de gestión de activos	Dirección de la institución	Lineamientos enfocados en la gestión de activos y orientados al cumplimiento de la planeación estratégica de la institución
Planeación y programación	Equipo de trabajo en cabeza de la dirección	Construcción de la hoja de ruta de desarrollo e implementación
Establecimiento de acciones durante el ciclo de vida del activo	Equipo de trabajo en cabeza de la dirección	

Fig. 5. Propuesta metodológica SIGAH-PAS55

A partir del ciclo de vida, se presenta entonces un modelo de gestión de activos hospitalarios que cuenta con las siguientes entradas: diagnóstico, políticas y directrices de la institución, requerimientos técnicos de los equipos, requerimientos de seguridad del paciente, usuarios, entorno y medio ambiente; requerimientos de redes e infraestructura, riesgos asociados al servicio prestado y sus consecuencias, requerimientos legales, requerimientos de calidad, planeación y programación. Los implicados en el proceso son directos: Dirección, gestión de ambientes físicos y tecnológicos, gestión financiera y gestión de la calidad; e indirectos: Gerencia de recursos humanos, Gestión de servicios y asistencial. Tiene asociadas a cada una de las fases del ciclo de vida unas características específicas que determinan la condición del activo y las acciones a desarrollar:

- La necesidad del activo se determina a partir de la obsolescencia de uno que estaba en operación, la modernización de un servicio o la ampliación, o un cambio en la legislación actual o ingreso de una norma nueva; la condición se orienta a las especificaciones técnicas, económicas y legales asociadas a la necesidad del activo.
- La adquisición se da a partir de la definición de los criterios de evaluación de la institución, el desarrollo del procedimiento y las herramientas necesarias para el análisis de la información como apoyo al proceso de toma de decisión, la evaluación de las tecnologías existentes, la definición del procedimiento administrativo y legal para la adquisición. El activo se encuentra bajo especificaciones y evaluación.
- La recepción y el montaje lleva asociada una lista de chequeo generada por el proceso anterior, la recepción del activo en la institución, el alistamiento y posterior montaje bajo las especificaciones definidas. Estado, activo instalado bajo especificaciones.
- La puesta a punto, está orientada a las pruebas, ajustes, calibraciones, capacitaciones y entrega bajo especificaciones de operación y con procedimientos debidamente documentados. Estado, activo operativo según especificaciones de uso.

- La operación, está asociada a la prestación del servicio, reportes de operación y fallas, limpieza e inspección, control y seguimiento por medio de indicadores. Activo en operación.

- Mantenimiento, basado en la evaluación de criticidad de los activos, rutinas de inspección, ajuste, limpieza, calibración y lubricación, programas de mantenimientos asociados a la criticidad de los activos, planes de mejoramiento continuo asociados a la criticidad de los activos (en términos de mantenimiento basado en confiabilidad, mantenimiento productivo total, costo del ciclo de vida, etc.), evaluaciones de confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad. Activo funcional, disponible y confiable.

- Reposición y disposición final: Asociado a la definición de los criterios de evaluación técnicos y financieros, el desarrollo de herramientas de análisis y toma de decisiones, evaluación costo eficiencia en términos de mantenimiento general o consecución de un activo nuevo, teniendo en cuenta consideraciones ambientales y disposición final del activo. Estado del activo en *overhall* o en proceso de generación de la necesidad.

Adicional a las fases del ciclo de vida existen procesos transversales asociados a la gestión de activos como: la comunicación, la evaluación de riesgos, la capacitación y la gestión de la información. Todo el modelo está basado en la planeación estratégica de la institución y los requerimientos de las Especificaciones PAS 55-2008.

Las salidas del modelo están reflejadas en procesos estandarizados durante el ciclo de vida del activo, planes de acción sustentada, información actualizada y a tiempo, programación de inversiones, procesos que generan compromiso, procesos orientados al mejoramiento continuo, procesos efectivos de comunicación, identificación y prevención de incidentes y efectos adversos asociados al uso de la tecnología, planes de contingencia para situaciones de emergencia. En la Fig. 6 se presenta la tabla resumen del modelo.

ENTRADA	IMPPLICADOS		FASES DEL CICLO DE VIDA						SALIDA	
	DIRECTOS	APORTE	NECESIDAD	ADQUISICIÓN	RECEPCIÓN Y MONTAJE	PUERTA A PUNTO	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO		REPOSICIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL
Diagnóstico	Dirección: Gestión de ambientes físicos y tecnológicos Gerencia Financiera: Gestión de calidad	Gerencia de recursos humanos Gestión de servicios y personal								Procesos estandarizados durante el ciclo de vida del activo
Políticas y directrices de la institución										Planes de acción sustentada
Requerimientos técnicos de los equipos			Criterios de selección	Criterios de evaluación	Alistamiento	Pruebas	Protección del servicio	Evaluación de criticidad	Criterios de reposición	Información actualizada y a tiempo
Requerimientos de seguridad del paciente, usuarios, entorno y medio ambiente			Análisis de riesgos para el paciente	Requisitos de seguridad	Montaje	Calibración	Operación y mantenimiento	Programas de mantenimiento	Programas de mantenimiento	Programación de inversiones
Requerimientos legales y administrativos			Legislación	Procedimientos administrativos y legales	Procedimientos administrativos y legales	Procedimientos administrativos y legales	Procedimientos administrativos y legales	Procedimientos administrativos y legales	Procedimientos administrativos y legales	Procesos que generan compromiso
Riesgos y sus consecuencias			Evaluación de riesgos	Identificación de riesgos	Identificación de riesgos	Identificación de riesgos	Identificación de riesgos	Identificación de riesgos	Identificación de riesgos	Procesos orientados al mejoramiento continuo
Requerimientos logísticos										Procesos efectivos de comunicación
Requerimientos de calidad										Identificación y prevención de incidentes y efectos adversos
Planeación y programación			EVALUACIÓN DE RIESGOS, COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN							Planes de contingencia para situaciones de emergencia
			GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN							
			PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA INSTITUCIÓN ESPECIFICACIONES PAS 55 (BOGICA) - Sistema Obligatorio de Gestión de la Calidad de Atención en Salud JOINT COMMISSION INTERNACIONAL (JCI)							

Fig. 6. Modelo del SIGAH-PAS 55

III. DESARROLLO

La metodología y el modelo planteado se están desarrollando gradualmente en la Clínica Universitaria Bolivariana - CUB ubicada en la ciudad de Medellín, obteniendo metodologías, procedimientos y herramientas de apoyo para la toma de decisiones y manejo de la información arrojada por las diferentes fases del sistema.

Se evidenció que la CUB tenía establecida un área de Ingeniería y mantenimiento que era la encargada de velar por los activos y su administración; que muchas de las herramientas planteadas se debían desarrollar a partir de la información existente y los formatos que utilizaban y se determinó evaluar inicialmente el área de mantenimiento.

Se realizó un diagnóstico del área de Ingeniería de la CUB, a partir de la metodología *Flash Audit* y la matriz DOFA [6]. En este se llevó a cabo una adaptación de la encuesta al entorno hospitalario y se aplicó de acuerdo a lo indicado por la metodología a doce personas distribuidas así: cuatro directivos de la clínica entre los que se encontraba el gerente general, el director comercial, el director médico y el director del área de ingeniería y mantenimiento; cuatro directivos de áreas asistenciales (operación) y cuatro personas del área de mantenimiento (entre los que se encontraba el director entrante al área ya que durante el proceso se dio el cambio de ingeniero). Los resultados finales se presentan en la Tabla 1 y la Fig. 7.

Tabla 1. Resultado de las encuestas, tomado de [6]

Rango	Concepto evaluado	Puntaje (%)
Mayor a 74, 78 %	9 Actividades/ Roles en Mantenimiento	87,58
	3 Percepción interna de Mantenimiento	81,59
	12 Capacitación	79,53
	2 Percepción niveles superiores a Mantenimiento	77,86
	1 Relación Mantenimiento-Clinica (Asistencial)	77,13
Menor a 74, 78 %	6 Métodos-preparación de tareas de Mantenimiento	74,70
	4 Disponibilidad de equipos	73,60
	7 Planeación de actividades de Mantenimiento	73,48
	10 Recursos humanos de Mantenimiento	70,87
	11 Recursos materiales de Mantenimiento	69,17
	8 Manejo de inventarios de Mantenimiento	67,58
	5 Costos de Mantenimiento	64,28

Los datos se tabularon, procesaron y analizaron y se determinó buscar un valor promedio entre las tres áreas evaluadas para encontrar una referencia de las oportunidades de mejora asociadas al proceso, de las actividades y roles de mantenimientos. Se encontró que son claros para el personal evaluado y que se tiene una percepción positiva del área de mantenimiento; sin embargo se encuentra que se deben enfocar los esfuerzos en el manejo de los costos de mantenimiento, los inventarios y el manejo de los recursos asociados con las actividades de mantenimiento.

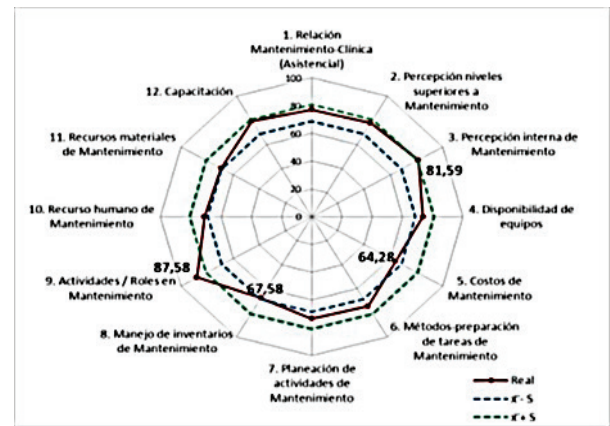


Fig. 7. Representación gráfica, tomada de [6]

Para complementar y contrastar los resultados obtenidos al aplicar la metodología del “Flash Audit”, se aplicó un análisis DOFA que evidenció la necesidad de generar nuevas estrategias y tácticas de mantenimiento para mejorar las condiciones de operación interna del área, ver Tabla 2.

Tabla 2. Matriz DOFA, tomada de [6]

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
ANÁLISIS INTERNO	Apoyo academia	Cantidad de personas en mantenimiento
	Gestión por procesos	Complejidad - Cantidad de equipos
	Programa de mantenimiento preventivo	Falta de control y seguimiento
	Programa de calibración	Falta de análisis de las OT generadas
		Sistema de información subutilizado
		No existen políticas de gestión de activos en la CUB
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
ANÁLISIS EXTERNO	Know-How	Obsolescencia de equipos
	- Capacitación	Ausencia de planes de reposición ajustados
	Cumplimiento de la norma	Cambios de la normatividad
	Personal calificado	Condiciones cambiantes del entorno
	Avances tecnológicos	Utilización de indicadores erróneos
	Exigencias de estándares superiores a entidades de salud de carácter universitario	

Al final, se obtuvo que los aspectos a mejorar son los procesos internos que están asociados a la planeación, programación y gestión de recursos, reflejado en la Fig. 8.

Con los resultados obtenidos se determinó que el paso siguiente debía estar asociado a trabajar sobre la identificación de los activos, el inventario de los mismos, la evaluación de criticidad y la adquisición de activos en la CUB. Adicionalmente se debía integrar el proceso de tecnovigilancia como un requerimiento de ley que se debía

estandarizar y asociar a los inventarios y codificaciones generadas por los otros procedimientos desarrollados.



Fig. 8. Balanza de los aspectos evaluados, tomada de [6]

La metodología utilizada para evaluar la criticidad de los activos se basó en el método de decisión multicriterio desarrollado por Thomas E. Satty, denominado Proceso de Análisis Jerárquico, AHP por sus siglas en inglés. Adicionalmente, se generó una herramienta informática en Excel y Visual, que facilita el manejo de los datos y permite de contar con información objetiva y cuantitativa de las características asistenciales, técnicas de los activos hospitalarios ver Fig. 9.

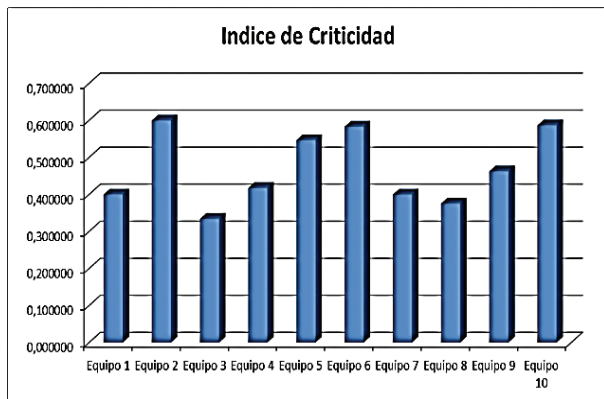


Fig. 9. Resultado de la evaluación

Se desarrolló una metodología para la evaluación de activos hospitalarios con miras a la adquisición de estos, haciendo uso de la metodología APH (*Analytic Hierarchy Process*) y ponderación lineal, en el cual se consideraron criterios técnicos y asistenciales con el fin de apoyar la toma de decisión [7]. En la Fig. 10 se presenta la gráfico de resultados del vector de prioridades. En la Tabla 3, se presenta la escala de favorabilidad; la Fig. 11, muestra el resultado final de la evaluación. En esta última se puede definir cuál es el activo que más se acerca a los criterios definidos por la institución. Por lo tanto es una herramienta

que apoya la toma de decisión y favorece la justificación de la compra de un activo en unas condiciones determinadas de operación.

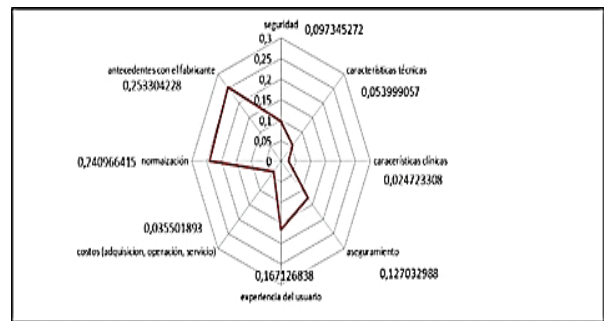


Fig. 10. Vector de prioridades, tomada de [7]

Tabla 3. Escala de favorabilidad, tomada de [7]

Nivel de Favorabilidad
1. Mínimo
3. Leve
4. Moderado
7. Mayor
9. Alto

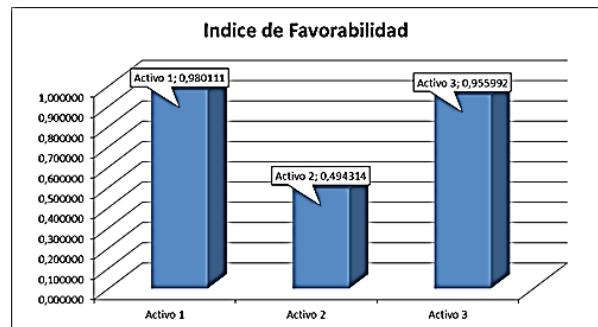


Fig. 11. Resultado final, tomado de [7]

Adicionalmente, se realizó una evaluación de los programas de mantenimiento de la CUB. Para poder hacerlo se trabajó por áreas de tal forma que se inventariaron, evaluaron y definieron acciones por grupos definidos como equipos biomédicos, infraestructura y equipos de apoyo industriales y equipos de aire acondicionado y refrigeración. En este trabajo se desarrolló una ficha técnica, (Fig. 12) que contiene la información completa para diferentes procesos a nivel técnico y administrativo en la CUB y que facilita el manejo de la información de los diferentes activos. Adicionalmente, se establecieron programas de mantenimiento preventivo, se definieron procedimientos para el correctivo y se establecieron acciones tanto para los equipos como para la infraestructura. Todo el trabajo se acompañó del desarrollo de una herramienta informática que facilita la programación de las diferentes acciones y el

manejo de la información. La Fig. 13 muestra el pantallazo de ingreso a la herramienta [8].

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
CLÍNICA UNIVERSITARIA®

GESTIÓN DE RECURSOS FÍSICOS Y TECNOLÓGICOS
FICHA TÉCNICA Y RECEPCIÓN DE EQUIPOS

04 abril 2013 FOTO

NOTA: Por favor tenga en cuenta que las actualizaciones o modificaciones no serán válidas.
Por favor recuerde que todo lo registrado en esta ficha debe ser para uso exclusivo de la Clínica Universitaria Bolivariana, si usted pertenece a la institución no olvide verificar y tener el listado de accesos y componentes en la casilla de "Accesorios y partes incluidas en la oferta".

INFORMACIÓN DEL PROVEEDOR					
Nombre Proveedor	Nº	Nombre contacto	Celular	Teléfono oficina	Correo electrónico
Ambar Mora Medical	00020282-2	Andrés Felipe Galeano	294362081	3632027	andres.galeano@ambar.com.co
Es el proveedor responsable exclusivo de la marca/oferta?	SI/NO	Número de años de experiencia	Experiencia del proveedor (en años)	Ubicación de la sede	
	SI	05	24	Medellín	

INFORMACIÓN DEL EQUIPO OFERTADO					
Marque con una "X" el tipo de equipo		Apoyo hospitalario	Diagnóstico	Ase Acordicionado	
Item	Nombre equipo o modelo	Marca	Número de serie	Hogar?	Fabricante
	Módulo de signos vitales	Nihon Kohden	2078	BSM 41112	Nihon Kohden
	Dimensiones	Peso	País de Origen		
	339 x 375 x 155 mm	9 Kg	Japón		

VALOR DEL EQUIPO					
Cantidad	Costo Unitario (m.l)	Costo Total	Moneda	Descuento Financiero	Plazo en días con descuento
NA	NA	NA	NA	1	
				2	
				3	

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DEL EQUIPO					
Voltaje	100 a 127V	Amperaje	Potencia	Factor de seguridad (FS)	Velocidad (SPM)
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS			CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS		

Fig. 12. Ficha técnica, tomada de [8]



Fig. 13. Presentación herramienta, tomada de [8]

Se desarrolló el programa de tecnovigilancia de la CUB, asociado a una herramienta informática que permite manejar y evaluar la información de los reportes de incidentes y eventos adversos asociados a los equipos de la CUB y manejar las estadísticas de los mismos y los análisis respectivos; y plantea la posibilidad de utilizar el Análisis de Modos y Efectos de Fallas, AMFE, como un método de evaluación proactivo de los posibles incidentes o eventos adversos que se pueden generar en los equipos biomédicos.

Actualmente se están desarrollando proyectos tendientes a generar las políticas de gestión de activos asociadas a la norma ISO 55000 desde la planeación estratégica de la CUB, lo cual obliga a actualizar los planteamientos desarrollados a la norma que entró en vigencia en el 2014, la evaluación de riesgos desde el punto de vista de evaluación de tecnologías asociadas a equipos biomédicos o de

servicios industriales y la integración de las herramientas informáticas desarrolladas a la intranet de la CUB.

IV. CONCLUSIONES

El trabajo permitió a partir del estudio de la correspondencia de las Especificaciones PAS 55 con los estándares legales y de calidad que deben cumplir las IPSS, determinar que es posible aplicar un Sistema Integrado de Gestión de Activos en el sector hospitalario impactando positivamente los procesos asociados a la tecnología de salud.

La implementación de este tipo de sistemas es posible si existe la decisión de las directivas de apoyar los procesos y comprometerse con ellos como proyectos de mediano y largo plazo.

Se pueden desarrollar procedimientos y herramientas asociados al Sistema e integrarlos a la operación de las instituciones para cumplir de manera gradual con los requerimientos de los estándares asociados a la calidad en la prestación de servicios de salud y la gestión de activos, encontrando oportunidades de mejora de los mismos que faciliten su integración.

El siguiente paso es asociar el trabajo con la Norma ISO 55000 de Gestión de activos, desarrollar las fases faltantes e integrar todo en un solo Sistema de Gestión de la información.

REFERENCIAS

- [1]. Organización Mundial de la Salud. Introducción a la gestión de inventarios de equipo médico. WHO. (Febrero de 2012). Consultado el 26 de junio de 2012 en: http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.
- [2]. Baretich M. F. Gestión y control de activos, en: J. Dyro. *Clinical Engineering Handbook*. Pensilvania: Academic Press Elsevier, 2004.
- [3]. Villamil Gutiérrez J. E. Clinical Engineering in Colombia, en: J. Dyro. *Clinical Engineering Handbook*. Pensilvania: Academic Press Elsevier, 2004.
- [4]. Lenel A., Temple-Bird C., Kawohl W. Kaur M. Guía 3: cómo adquirir y poner en marcha su tecnología para el cuidado de la salud. Ziken Internacional, 2005. Cómo Administrar. Serie dirigida a la tecnología para el cuidado de la salud.
- [5]. Instituto de gestión de activos. Especificaciones PAS 55 - 2008 Gestión de activos, en: Instituto de Estándares Británico. Londres: British Standards, 2008.
- [6]. Castaño J. Implementación de la metodología flash audit como herramienta de diagnóstico para la generación de planes de mejoramiento en el departamento de mantenimiento de la Clínica Universitaria Bolivariana (CUB). *Presentada en el I Congreso Internacional de Ingeniería Clínica*. Bogotá: Universidad Manuela Beltrán, 2014.
- [7]. Botero J. C., Galeano B. J., Escobar N. J. Proceso de análisis jerárquico y ponderación lineal aplicado a la adquisición de activos hospitalarios. *Presentado en el XVI Congreso Internacional de Mantenimiento*. Bogotá: ACIEM, 2014.

- [8]. Galeano B., Escobar N. J., Cuartas D., Botero J. C. Implementación de un Sistema de Gestión de Activos Hospitalarios fundamentado en las Especificaciones de Gestión de activos PASS 55 en la Clínica Universitaria Bolivariana de la ciudad de Medellín. *Presentado en VII Seminario Internacional de Ingeniería Biomedica*. Bogotá: Universidad de los Andes, 2014.