

Búsqueda de KPIs de Facility Management para administrar la infraestructura hospitalaria en Colombia

M. Madroñal^{1,2, ♡}, B.J. Galeano¹, N.J. Escobar¹

¹Grupo de Investigaciones en Bioingeniería Clínica, GIBIOING, Universidad Pontificia Bolivariana - Medellín, Colombia

²Grupo de Gestión Tecnológica e Innovación, GTI, Universidad Pontificia Bolivariana - Medellín, Colombia

Resumen—En la actualidad, la gestión de activos físicos hospitalarios está adquiriendo importancia debido al tamaño de sus edificaciones, la relevancia social, los costos operativos y de mantenimiento. El propósito de este documento es identificar los Indicadores Clave de Desempeño (KPI por sus siglas en inglés) y clasificarlos en aspectos específicos de medición de desempeño de la infraestructura. La carencia de una clasificación adecuada de los indicadores de desempeño impide el uso general de las medidas de desempeño para el Facility Management (FM por sus siglas en inglés) en el sector de la salud. En este artículo se muestra una breve reseña del estado del arte de los KPIs del FM, basada en una búsqueda bibliográfica teniendo en cuenta autores internacionales y analizando sus enfoques y categorizaciones. Los autores de este trabajo presentan un resumen de la categorización y del enfoque de la gestión de la infraestructura hospitalaria basándose en los documentos examinados, lo que puede ofrecer un uso más práctico para los profesionales del FM en el sector de la salud. Los *Facility Managers* deben abordar demasiada información lo que dificulta llevar a cabo un análisis más profundo de los indicadores clave de desempeño en investigaciones futuras e intentar generar indicadores que coincidan con los objetivos de la organización y que conduzcan a una gestión de la infraestructura de la salud más inteligente y eficiente.

Palabras clave—Gestión de activos; Facility Management; Infraestructura; Hospitales, KPI.

SEARCH FOR FACILITY MANAGEMENT'S KPIs TO MANAGE THE HOSPITALS INFRASTRUCTURE IN COLOMBIA

Abstract—Nowadays, hospital physical asset management is gaining importance due to the size of its buildings, social relevance, operational and maintenance costs. The purpose of this document is to identify the Key Performance Indicators (KPIs) and categorize them into specific aspects of measurement of infrastructure performance. The lack of an adequate classification of performance indicators prevents the widespread use of performance measures for Facility Management (FM) in the health sector. This article shows a brief review of the state of art of FM KPIs based on a bibliographic search, taking into account international authors and reviewing their approaches and categorizations. The authors of this paper present a summary of the categorization and approach of hospital infrastructure management based on the documents examined, which may offer a more practical use for FM professionals in the healthcare sector. Facility Managers have to tackle too much data, which hinders to carry out a deeper analysis of the key performance indicators in future researches, attempting to generate indicators that match with the organization objectives and that lead to a more intelligent and efficient health infrastructure management.

♡ Dirección para correspondencia: manuel.madronal@upb.edu.co

DOI: <https://doi.org/10.24050/19099762.n20.2017.1068>

Keywords — Asset Management, Facility Management, Infrastructure, Hospitales, KPI.

BUSCA DOS INDICADORES CHAVE DE DESEMPENHO, KPIs, DA GESTÃO DE INSTALAÇÕES PARA GERENCIAR A INFRA-ESTRUTURA DOS HOSPITAIS NA COLÔMBIA

Resumo—Hoje em dia, a gestão de ativos físicos hospitalários está a ganhar importância devido ao tamanho de seus prédios, sua relevância social, os custos operacionais e de manutenção. O propósito deste documento é identificar os Indicadores Chave de Desempenho (KPIs, em inglês) e categorizá-los em aspectos específicos da medição do desempenho da infra-estrutura. A falta de uma adequada classificação dos indicadores de desempenho impede o uso generalizado de medidas de desempenho para a Gestão de Instalações (FM, em inglês) no sector da saúde. Este artigo apresenta uma breve revisão do estado da arte dos KPI de FM baseados numa procura bibliográfica, tendo em conta aos autores internacionais e revisando seus enfoques e categorizações. Os autores deste trabalho apresentam um resumo da categorização e enfoque da gestão da infra-estrutura hospitalaria a partir dos documentos examinados, o que pode oferecer um uso mais prático para os profissionais da Gestão de Instalações - FM no sector da saúde. Os gestores de instalações têm que abordar bastante dados, o que dificulta uma análise mais profunda dos indicadores chave de rendimento em futuras investigações, tentando gerar indicadores que coincidam com os objetivos da organização e que conduzam a uma gestão da infra-estrutura de saúde mais inteligente e eficiente.

Palavras-chave— Gestão de Ativos; Gestão de Instalações; Infra-estrutura; Hospitais; KPI.

I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas en América Latina, los sistemas de salud se están reestructurando siguiendo las directrices del Banco Mundial basadas en ideales neoliberales provocando cambios sustanciales en la administración de los recursos y la atención a la población. Los gobiernos son propensos a defender los principios de la equidad, eficiencia, utilidad, calidad y satisfacción del usuario, sin embargo, al mismo tiempo, el servicio de salud es descentralizado, privatizado y delimitado [1]. El sistema de salud colombiano abarca la financiación, la administración de los recursos, la regulación y la prestación de los servicios de salud. Por un lado, la administración del sistema salud se delega a las Entidades Promotoras de Salud (EPS), tanto en el sector público como privado, teniendo a su cargo el proceso de cobro de afiliación y tarifas. Por otra parte, las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) son aquellas organizaciones que proporcionan atención a los usuarios de todos los niveles, sus profesionales de la salud proporcionan la atención sobre los servicios contratados por las EPS y luego son reembolsados a través de complejos procesos de facturación, auditoría y acuerdos de pago [2].

En términos económicos, el activo físico de un hospital es una de las inversiones más importantes para una IPS, por tanto, las disciplinas de ingeniería y arquitectura son fundamentales para reformar y transformar la estructura de la organización, y por consiguiente, ayudan a la recuperación de los pacientes, al clima organizacional y a la comunidad en general. La infraestructura hospitalaria debe representar la misión, los valores y principios de la organización, y se debe construir, mantener y operar intencionadamente con el fin de alcanzar los objetivos de la organización teniendo en

cuenta el mantenimiento, las inversiones y la gerencia de la estructura interna del edificio [3].

La Gestión de Activos Físicos es un concepto en desarrollo, aún no existe una definición establecida, menos aún en el sector hospitalario. Este término, para los gerentes de mantenimiento en los Estados Unidos, se ha utilizado para obtener mayor credibilidad en sus actividades. Ya que el concepto de mantenimiento se entendía como una obra sin importancia. El término "*asset management*" (administración de activos) parece ser más atractivo y profesional, a pesar que el mantenimiento es un componente fundamental en la política de gestión de activos de la empresa.

La disciplina de *asset management* ha evolucionado desarrollando manuales de buenas prácticas, especificaciones y nuevas normas internacionales tales como la ISO 55000: 2014 [4], la cual se publicó por la Organización Internacional de Normalización (ISO) de la especificación PAS 55 del British Standard Institute (BSI). Esta norma proporciona una visión general de la gestión de activos; sus principios y terminología, y los beneficios esperados cuando tras su adopción.

Amendola indica [5] que la norma ISO 55000 se podría aplicar a cualquier tipo de activo y a cualquier organización sin importar el tamaño o clase, tal como las IPS en Colombia. Esta norma permite a la organización operar en línea con los requisitos de la empresa, mantener su capacidad productiva o de servicio evitando pérdidas y aumentando la eficiencia en sus operaciones.

Los autores de este artículo alineados con la investigación doctoral del autor principal, han considerado al FM (del inglés *Facility Management*) como la disciplina apropiada para gestionar la infraestructura hospitalaria en Colombia.

Facility Management se define como “un modelo de gestión de los recursos inmobiliarios de las empresas que tiene como objetivo la adecuación permanente de estos a la organización y al equipo humano de las compañías al menor costo posible, mediante la integración de todas las responsabilidades de gestión sobre dichos recursos”, según la Sociedad Española de Facility Management (SEFM) y la Asociación Internacional de Facility Management (IFMA).

Esta disciplina se ha centrado en la gestión de activos físicos (infraestructura), que se hace más compleja con el paso del tiempo y contiene más tecnología, lo que provocó más competitividad, costo, demanda, expectativas de la salud, seguridad y bienestar de los consumidores, así como para el medio ambiente. Teniendo en cuenta que las instituciones añaden nuevas responsabilidades y desafíos en sus entornos de trabajo al propósito social de la organización [6], el FM tiene un alcance muy amplio de trabajo, también alineado con el Plan Estratégico de la Organización [7]. Alexander [8] determinó que “el papel del FM es cumplir con los retos empresariales que enfrenta la organización que se está apoyando con el fin de alcanzar el equilibrio óptimo entre las personas, los activos físicos y la tecnología”. Adicionalmente, otros autores que citan a Alexander [8] llegaron a la conclusión que un desarrollo exitoso de FM conduce a alcanzar los objetivos de una organización con “la mejor combinación entre eficiencia y costo”.

Por lo tanto, Shohet y Lavy [9] señalan que la llegada del FM y otras disciplinas a las IPS han estado creciendo a nivel internacional, así como su impacto en la calidad y eficacia de los servicios de salud. Gelnay [10] ve al FM en el sector de la salud como un elemento clave para el éxito de la prestación de los servicios de salud. Sin embargo, señaló que en la mayoría de los hospitales estudiados en su investigación, el Facility Manager no participó en las etapas de planificación, diseño y análisis de costos. Otros investigadores también han hecho hincapié en que los Facility Managers deberían participar en los procesos de toma de decisiones, llegando a ser especialmente importantes en las IPS. En este mismo sentido, Gallagher [11] ha revisado las principales áreas en las que el FM en Salud se ha implementado, como el Servicio Nacional de Salud (NHS) en el Reino Unido, incluyendo en estas áreas la planificación estratégica, el servicio al cliente, sondeo del mercado, benchmarking, gestión ambiental y el desarrollo del personal. Estos estudios han examinado el desarrollo de la profesión de FM en el NHS (Servicio Nacional de Salud por sus siglas en inglés), encontrando que la confianza del NHS tiende a integrar servicios no esenciales (por ejemplo, la gestión de riesgos, eficiencia energética, limpieza, seguridad) bajo la cobertura de un departamento de FM. Otro punto de estudio fue el efecto de los siguientes

cinco factores [12] en la satisfacción de los usuarios en los servicios de salud:

- (1) Nivel de comunicación entre el personal y los pacientes;
- (2) La capacidad, habilidad y experiencia de los prestadores del servicio;
- (3) Calidad de la infraestructura;
- (4) Reacción positiva del personal hacia los pacientes;

Amaratunga indica [8] que todas estas fuentes refuerzan el entendimiento de que la eficacia de los servicios de salud mejorará con el crecimiento y desarrollo de la profesión de FM. Por consiguiente, esto conllevará a un cambio en la posición del FM en las IPS y, por lo tanto, se convertirá en el eje central de la organización, brindando apoyo al sistema de toma de decisiones y sus procesos de funcionamiento.

Según Loosemore [22], el uso de KPI (del inglés *Key Performance Indicators*) en un entorno de FM puede generar muchas ventajas. Por ejemplo, pueden concentrarse los esfuerzos de gestión en las áreas de desempeño relativamente importantes. Pueden ser incorporados en las especificaciones del contrato y en la documentación utilizada para la selección de los contratistas, para comunicar claramente las expectativas de los resultados deseados y cómo monitorearlos. Drucker sostiene: “No es posible gestionar lo que no se puede controlar y no se puede controlar lo que no se puede medir”.

Cable y Davis [13] argumentan que una gestión inadecuada de los KPIs podría resultar en una infraestructura inadecuada para respaldar la operación de la IPS, infraestructura excesiva que no contribuye a la misión de la organización, ineficiencias de costos, insuficiencia e indisponibilidad de infraestructura para las necesidades futuras. Por lo tanto, un enfoque adecuado de FM puede proporcionar el soporte necesario a la misión de la organización, al alcance de futuros requisitos de las instalaciones, una mayor eficiencia de costos y la capacidad de anticipar los resultados de las actuales decisiones de gerenciales.

Amaratunga *et al.* [14] sostienen que la medición del desempeño es de vital importancia para una organización, ya que proporciona una dirección gerencial necesaria. La medición del desempeño amplía las oportunidades para revisar el desempeño del pasado y del presente y para pensar en estrategias futuras para el funcionamiento exitoso de la organización y el logro de sus objetivos estratégicos [15].

En este sentido, los KPIs respaldan a los Facility Managers para evaluar la eficacia de las diversas funciones y procesos importantes para alcanzar los objetivos de la organización. Estos KPIs están intrínsecamente vinculados con los objetivos estratégicos de la organización y son uti-

lizados por los Facility Managers para evaluar si se cumplen las metas establecidas en los objetivos de la organización. La información proporcionada por los KPIs también podría facilitar a los administradores hospitalarios gestionar el riesgo presupuestal y desarrollar estrategias de mitigación de presupuesto. Según Boussabaine et al. [17], el uso de dichos parámetros (KPI) permitirá a los expertos de mantenimiento iniciar predicciones más precisas y específicas de presupuesto sobre el mantenimiento requerido establecido para la infraestructura. Tras el análisis hecho por Cooper y Jones de varios KPIs [18], se deben tener en cuenta diferentes categorías tales como el desempeño físico, social, del medio ambiente y económico.

Shohet y Lavy [4] indican que un grupo de investigadores australianos (Pullen *et al.*, 2000) desarrollaron una herramienta que podría contribuir a la compleja gestión de la infraestructura hospitalaria, identificando que los principales factores que afectan el desempeño hospitalario son el tamaño del hospital, la ocupación, el valor de los activos, ingresos y costos de operación. Estos factores llevaron al desarrollo de siete KPIs, de los cuales cuatro incluyen ingresos hospitalarios. Al parecer, este espectro de indicadores está más alineado con el caso colombiano, ya que son más adecuados para el sector privado que para los hospitales públicos.

El propósito de este estudio es identificar, a través de una búsqueda bibliográfica, los KPIs para la gestión de la infraestructura hospitalaria que sean compatibles con la Gestión de Activos a través de la disciplina del FM, con el fin de que el Facility Manager pueda evaluar la contribución a la gestión de la infraestructura hospitalaria y a la gestión de activos físicos de las IPS en Colombia. Los artículos y documentos seleccionados en la búsqueda, serán analizados, centrándose en el número de KPIs seleccionados por cada autor para administrar una infraestructura, así como la clasificación de los KPIs en diferentes categorías, teniendo en cuenta el tipo de infraestructura (hospitalaria). También es importante mencionar las nacionalidades y las instituciones de donde provienen los investigadores más relevantes sobre los KPIs, especialmente en el sector de la salud.

II. METODOLOGÍA

Para cumplir con los objetivos descritos anteriormente, este artículo presenta un procedimiento que consiste en una breve revisión del estado de los KPIs para gestionar la infraestructura (hospitalaria) a través de la disciplina del FM. Inicialmente, el método se basa en una búsqueda bibliográfica en bases de datos digitales, tales como Scopus, Web of Science y GoogleScholar. Luego, se seleccionan los términos apropiados teniendo en cuenta las referencias más recientes y relevantes relacionadas con el tema de estudio. Este proceso permite recoger, seleccionar y analizar infor-

mación sobre la ciencia y la tecnología con el fin de identificar los países que se han investigado, lo que los autores han escrito sobre estos temas y en qué áreas han trabajado los temas seleccionados.

Los datos recogidos a través de la búsqueda bibliográfica incluyen artículos de revistas, actas de conferencias y presentaciones sobre los KPIs. Cada documento se estudió teniendo en cuenta los indicadores y si estos estaban relacionados con los métodos de evaluación del desempeño. El análisis de cada documento incluye la cantidad de KPIs, así como su categorización en función de cada autor, el enfoque del estudio y el sector para el que se realizó el estudio.

Acorde con la gestión de la infraestructura, los autores presentan una categorización y enfoque diferente con respecto a cada documento estudiado, y aunque no ofrecen una visión generalizada de los KPIs utilizados en la disciplina del FM, se pueden adoptar por los profesionales del sector hospitalario en Colombia.

Después de leer y analizar la documentación representativa para el estudio, los autores procedieron a hacer tablas comparativas que indican el número de KPIs que se encontraron en cada documento y el número de categorías. De esta manera, los autores llevaron a cabo una evaluación comparativa considerando nacionalidades, enfoques y diferentes referencias entre los documentos recopilados.

Cabe mencionar la necesidad de buscar una norma internacional que aborde el uso de KPIs, con el fin de analizar dichos indicadores, y si están relacionados con las categorías de desempeño de los resultados obtenidos.

El propósito de este estudio es identificar, mediante una búsqueda bibliográfica, el número de KPIs para la administración de la infraestructura hospitalaria y en el número de categorías que los autores de la búsqueda utilizaron. Este promedio se debe comparar con una norma internacional para determinar si los estudios desarrollados en los últimos años están relacionados con las regulaciones vigentes internacionalmente creadas por un comité europeo. El objetivo es que esta investigación y sus resultados puedan apoyar el trabajo realizado por los Facility Managers en Colombia, quienes aún no tienen los medios para llevar a cabo este tipo de análisis comparativo.

Finalmente, en este trabajo se muestran algunas conclusiones que pueden ser útiles para los interesados en la gestión de la infraestructura hospitalaria a través de la disciplina del FM, detallando los futuros estudios que esta línea de investigación realizará.

Asimilando lo dicho anteriormente por Cable y Davis [13], quienes afirman que se debe identificar y monitorear un conjunto de KPIs durante un período de tiempo de modo

que se pueda comparar con una base de referencia con el fin de examinar las mejoras o deterioros.

III. RESULTADOS

Los diferentes tipos de medidas existentes, los tipos de datos e información que se consideran en este documento se denominan métricas. A pesar de que la terminología exacta que se utiliza no es importante, es esencial entender la diferencia entre datos, información y conocimiento. Por una parte, los autores recurren a medidas que son sólo datos que constan de un valor para una unidad de medida definida y un sello de fecha/hora; variables tales como costo, tamaño, temperatura, estado y una serie de condiciones de sí/no. Por otro lado, tenemos a los indicadores, que son una suma de mediciones en un solo tema, por ejemplo, el número de órdenes de trabajo realizadas en un periodo concreto, no obstante, los indicadores no proporcionan ninguna visión diferente de la magnitud, la cual es el nivel más bajo de la información. Por último, tenemos los Indicadores Clave de Desempeño (KPI) que utilizan un simple cálculo matemático, y proporcionan información significativa para la gestión de la organización, siempre y cuando se aborden de la manera adecuada. Los KPIs suelen medir el efecto de los objetivos o metas de la organización a través de una escala de valores. Estos valores se pueden clasificar como: inaceptables, aceptables o deseados.

Los autores establecen diferentes ecuaciones de búsqueda en los motores de búsqueda tales como Scopus, Web of Science y Google Scholar a lo largo de la consulta bibliográfica, para identificar los estudios basados en los desarrollos, evaluaciones, clasificaciones e investigaciones sobre los KPI. Sin embargo, estos documentos deben estar relacionados con la gestión de activos físicos, centrándose en la infraestructura, es decir, en la disciplina del FM, siendo los documentos relacionados al sector de la salud los más adecuados.

En el estudio, los autores examinaron los resúmenes de hasta 50 documentos relacionados con las diferentes ecuaciones realizadas en los diferentes motores de búsqueda bibliográfica, con el fin de confirmar los siguientes requisitos: establecer los diferentes KPI y/o establecer las diferentes categorías en las que se clasifican los KPI.

Dentro de los primeros 50 documentos, los siguientes 20 artículos se han tenido en cuenta: [20-39]. Todos estos artículos cumplen con los requisitos, ya que indican un número de KPI que se pueden utilizar para gestionar la infraestructura, y la mayoría de ellos también muestran diferentes categorizaciones.

Y haciendo la búsqueda en los buscadores, salió a luz un estándar internacional, como es la norma europea EN 15341:2007 [19], en español la UNE-EN 15341:2008

redactado por AENOR y realizada con el Comité Técnico Europeo CEN/TC-319, creado en Europa en 1994 y encargado de la normalización en el ámbito del mantenimiento, en lo que respecta a las normas genéricas de aplicación general. Tomamos esta norma como comprobación para probar si las investigaciones o estudios que se han llevado a cabo en la última década tienen las mismas variables, considerando el número de KPIs y el número de categorías, de la norma creada por un comité de expertos de diversos países de Europa. "Dicha norma europea describe un sistema para gestionar los KPIs destinados a medir el rendimiento del mantenimiento en el marco de los factores que influyen en el mismo, con el objetivo de evaluar y mejorar la eficiencia y la eficacia para conseguir la excelencia en el mantenimiento de los Activos Técnicos" [19].

Durante la búsqueda, se publicó una norma internacional, la norma europea EN 15341: 2007 [19], elaborada por el Comité Técnico Europeo CEN / TC-319 y publicada por AENOR en España en 2008. El CEN / TC-319 es responsable por la normalización en el ámbito del mantenimiento, en lo que respecta a las normas genéricas de aplicación general. Este grupo de investigación utilizó esta norma para comprobar si los estudios realizados en la última década siguen la misma trayectoria, con respecto al número de KPIs y el número de categorías. La Norma EN 15341: 2007 establece: "Esta norma describe un sistema que gestiona los KPIs destinados a medir el desempeño de mantenimiento, con el objetivo de evaluar y mejorar la eficiencia y efectividad que conducen a la excelencia en el Mantenimiento de los Activos Técnicos" [19].

La Tabla 1 muestra los resultados encontrados en el análisis de los 20 artículos. Los autores afirman que se pueden usar entre 2 y 97 KPI para administrar la infraestructura a través del FM.

Tabla 1. Resultados del análisis de los artículos encontrados

Documento	Nº de Categorías	Nº de KPI	Documento	Nº de Categorías	Nº de KPI
[20]	4	10	[30]	7	26
[21]	-	2	[31]	4	39
[22]	3	8	[32]	3	6
[23]	8	23	[33]	4	5
[24]	4	35	[34]	-	20
[25]	2	7	[35]	3	13
[26]	4	35	[36]	4	22
[27]	8	97	[37]	2	18
[28]	4	11	[38]	4	4
[29]	4	7	[39]	5	48

No obstante, en relación con el número de categorías en la clasificación de KPIs, los autores usan de 0 (significa que no tienen categoría) hasta 8 diferentes tipos de categorías para distinguirlos o para separar las diferentes áreas de

la organización, y por lo tanto tener un control total sobre los activos físicos.

Durante el análisis de los artículos resultantes, se ha tenido en cuenta que los artículos provienen de autores, instituciones y organizaciones de países con un alto desarrollo económico y social. La Tabla 2 muestra este grupo de países..

Tabla 2. Países implicados en los artículos encontrados

Países		
USA	Israel	Reino Unido
Australia	Corea	Honk Kong
Canadá	China	Alemania

Es de particular importancia que la norma UNE-15341: 2007 presenta 51 KPIs diferentes clasificados en tres grupos, los cuales son la base para alcanzar la excelencia operativa. Por lo tanto, al comprar esta norma (tanto en número de KPIs y en número de categorías) con el promedio de los artículos resultantes, podemos detectar que el número de categorías es considerablemente similar. Sin embargo, el número de KPIs en la norma es casi el doble que el promedio en los artículos resultantes.

Tabla 3. Comparación entre el promedio del estudio y la Norma EN-15341

	Promedio del Estudio	EN-15341
Nº de Categorías	3,65	3
Nº de KPI	21,8	51

IV. DISCUSIÓN

Al examinar los datos de los artículos resultantes, vale la pena señalar que Igal Shohet y Sarel Lavy, del Instituto Technion (Israel) y de la Universidad de Texas A&M (EE. UU.), respectivamente, han estado realizando investigaciones desde 2003 sobre los KPIs, FM y gestión del desempeño en los sectores hospitalarios y educativos. Sus estudios mantienen un promedio de 4 categorías para los KPIs y un promedio de 13 KPIs recopilados para medir la gestión del desempeño de la infraestructura de una organización (sobre todo en el sector de la salud).

Slater *et al.*, citado en Lavy et al. [31], afirma que el número apropiado de KPIs debe mantenerse entre un mínimo de 7 y un máximo de 12 para una evaluación completa del desempeño de una infraestructura. Por lo tanto, los estudios de Shohet y Lavy se aproximan a la afirmación de Slater *et al.*, y están dentro del rango de KPIs y categorías que maneja la norma EN-15341.

Teniendo en cuenta estos puntos, es necesario llevar a cabo una investigación detallada de los KPIs que estén dentro del conjunto de características básicas, que sean

más apropiados para FM en el sector de la salud en Colombia, y que también están alineados con algunas normas internacionales

V. CONCLUSIÓN

La clasificación de los KPIs para FM será la base para considerar investigaciones futuras que se puedan realizar después de este estudio, teniendo en cuenta los requisitos de las normas nacionales e internacionales sobre la gestión de la infraestructura hospitalaria en Colombia.

Los indicadores que se encuentran en este estudio no representan la lista completa de indicadores de desempeño en la búsqueda bibliográfica. Los autores encontraron puntos en común para llevar a cabo la medición del desempeño de manera holística, dando lugar a la superposición de categorías en el sector de estudio.

Los autores entienden que debido a la gran variedad de KPIs y el uso inadecuado de las categorías, es necesario llevar a cabo una búsqueda selectiva y una mejor clasificación de los indicadores. Por lo tanto, esto podrá beneficiar a la medición del desempeño y proporcionar una mejor perspectiva a los estudios.

Cabe señalar que hay otros autores que han compilado un número diferente de KPIs desarrollados para diferentes sectores y que todos dependen completamente de sus respectivos casos de estudios.

La investigación futura se centrará en la necesidad de desarrollar un conjunto más eficaz y eficiente de KPIs en FM para la evaluación del desempeño, enfocándose en el modelo privado de salud en Colombia.

RECONOCIMIENTO

Estamos inmensamente agradecidos con el Señor Jesús Vallejo por su revisión y traducción del presente artículo, y sus comentarios en una versión anterior del manuscrito. Si bien, cualquier error es de nuestra plena responsabilidad y no deben empañar la reputación de esta estimada persona.

REFERENCIAS

- [1]. Homedes N., Ugalde A., Forns J.R. The World Bank, pharmaceutical policies, and health reforms in Latin America. *International Journal of Health Services*, 35, 691-717. 2005.
- [2]. Riveros-Pérez E., Amado-González L.N. Health Care System in Colombia: funding based on social security or on taxes?. *Rev. Gerenc. Polit. Salud*, Bogotá. 11(23), 111-120, julio-diciembre de 2012.
- [3]. Negrotti A. Ponencia VII Congreso Mundial de Mantenimiento y Gestión de Activos: Curso Fundamentos para el Mantenimiento de Edificios Industriales y Corporativos. *Facility Management (FM)*. 2015.

- [4]. ISO 55000:2014, Asset management -- Overview, principles and terminology, International Standard Organization. 2014.
- [5]. Amendola L. Gestión integral del Mantenimiento de Activos como Estrategia de Negocios: (Assessment, PAS 55-ISO 55000). *Mantenimiento: ingeniería industrial y de edificios*, 267, 12-19. 2013.
- [6]. Feingold V. Chapter Origen de la disciplina of Book “El libro del Facility Management”, 13-19. SLFM, Argentina, 2012.
- [7]. Feingold V. Chapter Real Estate Planning of Book “El libro del Facility Management”, 92-123. SLFM, Argentina, 2012.
- [8]. Alexander K. *Facilities Management: Theory and Practice*, Spon Press, London. Cited by Amaratunga, D. and Baldry, D. (2002a), “Balanced scorecard: a universal solution to facilities management?”, in Alexander, K. (Ed.), *Proceedings of the Euro FM Research Symposium in Facilities Management*, The University of Salford, Salford. 1996.
- [9]. Shonet I.M., Lavy S. Healthcare facilities management: state of the art review, *Facilities*, 22(7/8), 210 - 220, 2004.
- [10]. Gelnay B. Facility management and the design of Victoria Public Hospitals. *Proceedings of the CIB Working Commission 70: Facilities Management and Maintenance Global Symposium*, Glasgow, 525-45, 2002.
- [11]. Gallagher M. Evolution of Facilities Management in the Health Care Sector, Construction Paper No. 86, The Chartered Institute of Building, Ascot, 1-8, 1998.
- [12]. Andaleeb S.S. Determinants of customer satisfaction with hospitals: a managerial model, *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 1(6), 181-7, 1998.
- [13]. Cable J.H., Davis J.S. Key Performance Indicators for Federal Facilities Portfolios, Federal Facilities Council Technical Report 147, National Academies Press, Washington, D.C., USA, 2004,
- [14]. Amaratunga D., Baldry D., Sarshar M. Assessment of facilities management performance, what next? *Facilities*, 18(1/2), 66-75, 2000b.
- [15]. Lebas M.J. Performance measurement and performance management. *International Journal of Production Economics*, 41(1-3), 23-35, 1995.
- [16]. Reh J.F. Understanding Key Performance Indicators or KPI. Consulted in November 20, 2016 in: <https://www.thebalance.com/keyperformanceindicators2275156>
- [17]. Boussabaine H., Sliteen S., Catarina O. The impact of hospital bed use on healthcare facilities operational costs: The French perspective. *Facilities*, 30(1/2), 40-55, 2012.
- [18]. Cooper J., Jones K. Routine maintenance and sustainability of existing social housing. *Proceedings “CIB W070 Conference in Facilities Management”*. Heriot Watt University, Edinburgh. pp. 361-368, 2007.
- [19]. BS-EN 15341:2007 Maintenance. Maintenance key performance indicators. British Standard Institution, 2007.
- [20]. Lavy S. A literature review on measuring building performance by using key performance indicators. In *AEI 2011: Building integration solutions*, pp. 406-417, 2011.
- [21]. Shohet I.M. Building evaluation methodology for setting maintenance priorities in hospital buildings. *Construction Management and Economics*, 21(7), 681-692, 2003.
- [22]. Loosemore M., Hsin Y.Y. Customer-focused benchmarking for facilities management. *Facilities*, 19(13/14), 464-476, 2001.
- [23]. Hinks, J., McNay P. The creation of a management-by-variance tool for facilities management performance assessment. *Facilities*, 17(1/2), 31-53, 1999.
- [24]. Lavy S., Garcia J.A., Dixit M.K. Establishment of KPIs for facility performance measurement: review of literature. *Facilities*, 28(9/10), 440-464, 2010.
- [25]. Gelnay B. Facility management and the design of Victoria Public Hospitals. In *Proceedings of the CIB Working Commission*, 70, 525-545, 2002.
- [26]. Augenbroe G., Park C.S. Quantification methods of technical building performance. *Building Research & Information*, 33(2), 159-172, 2005.
- [27]. Ho D.C., Chan E.H., Wong N.Y., Chan M.W. Significant metrics for facilities management benchmarking in the Asia Pacific region. *Facilities*, 18(13/14), 545-556, 2000.
- [28]. Shohet I.M. Key performance indicators for strategic healthcare facilities maintenance. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(4), 345-352, 2006.
- [29]. Shohet I.M. Key performance indicators for maintenance of health-care facilities. *Facilities*, 21(1/2), 5-12, 2003.
- [30]. Weber A., Thomas R. Key Performance Indicators – Measuring and Managing the Maintenance Function. Ivara Corporation, 2005.
- [31]. Lavy S., Garcia J.A., Dixit M.K. KPIs for facility’s performance assessment, Part I: identification and categorization of core indicators. *Facilities*, 32(5/6), 256-274, 2014.
- [32]. Lavy S., Garcia J.A., Dixit M.K. KPIs for facility’s performance assessment, Part II: identification of variables and deriving expressions for core indicators. *Facilities*, 32(5/6), 275-294, 2014.
- [33]. Lavy S., Garcia J.A., Scinto P., Dixit M.K. Key performance indicators for facility performance assessment: simulation of core indicators. *Construction Management and Economics*, 32(12), 1183-1204, 2014.
- [34]. Kavrakov D. Performance Management in Facility Management. Top Key Performance Indicators in FM. Insight, An EuroFM Publication, Issue 32, www.eurofm.org, 2015
- [35]. Scholz S., Ngoli B., Flessa S. Rapid assessment of infrastructure of primary health care facilities—a relevant instrument for health care systems management. *BMC health services research*, 15(1), 183. 2015.
- [36]. Coronel P., Evans A. Conference: AAPP Conference, September 1999.
- [37]. Pati D., Park C. S., Augenbroe G. Facility maintenance performance perspective to target strategic organizational objectives. *Journal of Performance of Constructed Facilities*, 24(2), 180-187, 2009.
- [38]. Shohet I.M., Lavy-Leibovich S., Bar-On D. Integrated maintenance monitoring of hospital buildings. *Construction Management & Economics*, 21(2), 219-228, 2003.
- [39]. Yuan J., Zeng A.Y., Skibniewski M.J., Li Q. Selection of performance objectives and key performance indicators in public-private partnership projects to achieve value for money. *Construction Management and Economics*, 27(3), 253-270, 2009.