

DESCRIPCIÓN DE PRÁCTICAS DE ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES APLICADAS A LA GESTIÓN DE SERVICIOS HOSPITALARIOS: UN ANÁLISIS DE LA LITERATURA

YASNIEL SÁNCHEZ SUÁREZ *

<https://orcid.org/0000-0003-1095-1865>

Universidad de Matanzas, Facultad de Ingeniería Industrial, Matanzas, Cuba

SHABELIS DE LA CARIDAD ESTUPIÑÁN LÓPEZ

<https://orcid.org/0000-0002-6514-3462>

Universidad de Matanzas, Facultad de Ingeniería Industrial, Matanzas, Cuba

MAYLÍN MARQUÉS LEÓN

<https://orcid.org/0000-0001-9758-0520>

Universidad de Matanzas, Facultad de Ingeniería Industrial, Matanzas, Cuba

ARIALYS HERNÁNDEZ NARIÑO

<https://orcid.org/0000-0002-0180-4866>

Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas,
Dirección de Ciencia e Innovación Tecnológica, Matanzas, Cuba

ALBERTO ARNALDO MEDINA LEÓN

<https://orcid.org/0000-0003-2986-0568>

Universidad de Matanzas, Facultad de Ingeniería Industrial, Matanzas, Cuba

Recibido: 15 de junio del 2022 / Aceptado: 22 de julio del 2022

doi: <https://doi.org/10.26439/ing.ind2022.n43.6110>

RESUMEN. La gestión de instituciones hospitalarias cada vez es más compleja. La situación actual exige la eliminación de los modelos de gestión funcionales por operativos que integren de manera simultánea las funciones preventivas, curativas y directivas de manera eficiente con el fin de elevar la calidad asistencial. El objetivo del presente artículo es analizar la evolución de las prácticas en gerencia de procesos en la administración de servicios hospitalarios. Entre los métodos de investigación utilizados se encuentran

* Correos electrónicos en orden de aparición: yasnielsanchez9707@gmail.com; sabe.98e@gmail.com; maylin.marques@umcc.cu; arialishn.mtz@infomed.sld.cu; amedinaleon@gmail.com

la revisión bibliográfica y documental, la observación científica participativa, las entrevistas y la observación de los procesos que permiten determinar variables clave para el análisis de modelos. Todo ello se complementa con un análisis bibliométrico cuantitativo-descriptivo de las principales aplicaciones de las funciones de administración de operaciones en los sistemas hospitalarios. Se determinan las funciones más utilizadas en los modelos hospitalarios y su influencia en la calidad de los procesos asistenciales.

PALABRAS CLAVE: administración de los servicios de salud / administración hospitalaria / administración de operaciones / análisis de modelos de gestión / calidad asistencial

DESCRIPTION OF OPERATIONS MANAGEMENT PRACTICES APPLIED TO HOSPITAL SERVICES MANAGEMENT: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT. The management of hospital institutions is becoming more and more complex. The current situation requires abandoning functional management models for operational ones that integrate preventive, curative, and managerial functions efficiently to raise the quality of care. This article analyzes the evolution of process management practices in the administration of hospital services. Bibliographic and documentary review, participatory scientific observation, interviews, and observation of the processes are used to determine key variables for the analysis of models, complemented with a descriptive quantitative bibliometric analysis of the main applications of the functions of operations management in hospital systems. The functions most used in hospital models and their influence on the quality of care processes are determined.

KEYWORDS: health services management / hospital administration / analysis of management models / quality of care

1. INTRODUCCIÓN

En el transcurso del tiempo se ha hecho clara la necesidad de que los gobiernos en América Latina, en forma especial, logren establecer políticas públicas con enfoque en el desarrollo de la calidad de la salud (Salas Padilla, 2021) y elevar los sistemas de alta calidad (Del Carmen Sara, 2019). En el contexto mundial, donde se critica la existencia de serios problemas en este sector, los cuales van más allá de los resultados globales medidos a partir de términos cuantitativos, Cuba se alza con un sistema de salud con estándares semejantes a los de naciones de alto desarrollo (De los Santos Briones et al., 2004).

Los servicios de salud bajo un enfoque integral (Terán Rosero et al., 2017) son un bien público que enfrenta complejos retos y tiene en cuenta la relación entre la salud, el desarrollo social y económico y una lógica de búsqueda de ventajas comparativas en un sistema internacional abierto y altamente competitivo (Sánchez Torres, 2017).

Los cambios locales y globales influenciados por profundas transformaciones políticas y económicas repercuten directamente en el sistema de salud a nivel mundial. En este sentido, Vélez (2011) plantea que el crecimiento económico en el sector de la salud genera altas expectativas sociales sobre el cumplimiento de metas sanitarias y el buen desempeño de los sistemas.

El hospital no puede ser tratado como el resto de las instituciones, al tener en cuenta que su actividad final afecta al tratamiento y a la cura de personas. En este sentido, existe una necesidad de eficacia de funcionamiento mucho mayor de todos sus componentes de una manera global y no de manera desarticulada (Saboya Chacón, 2005).

La aplicación de herramientas de gestión por procesos en el sector hospitalario cada vez es más amplia. Ejemplo de ello es el uso de métodos prospectivos para la identificación de variables clave para la gestión (Sánchez Suárez, Marqués León et al., 2021), el uso de indicadores de gestión (Sánchez Suárez, Trujillo García et al., 2021), estudios sobre la planificación de los requerimientos de medicamentos y materiales de uso médico, en los que se realiza un análisis de la función de planificación de las operaciones, y la contextualización en los servicios de salud en contribución a la gestión de las operaciones en los pedidos de medicamentos y materiales de uso médico en Cuba (Marqués León, 2013; Marqués León et al., 2017). A su vez, Rodríguez Sánchez (2017) realiza una revisión de la planificación de la capacidad en los servicios hospitalarios, aunque no indica una evolución en los servicios hospitalarios al enfocar su estudio en el nivel de atención primario. Ramírez Pérez et al. (2021), que realizan una revisión sistemática sobre los métodos *lean six sigma* e industria 4.0 desde la perspectiva de la administración de operaciones (AO) para la mejora de las organizaciones, reconocen la importancia y la aplicabilidad de las herramientas pero no se enfocan en los servicios de salud, cuestión que sí aborda Manrique Chávez (2018) en los servicios estomatológicos y Peltokorpi et al. (2020), que realizan un análisis de las operaciones sanitarias

relacionadas con la integración pagador-proveedor. Ninguna de las metodologías o investigaciones consultadas evidencia a plenitud la evolución de las herramientas de AO en el sector hospitalario.

Una de las herramientas que se utilizan a nivel mundial para la mejora de los procesos de servicios de salud es la AO, herramienta que, a pesar de ser propia de sistemas de manufactura, presenta contextualizaciones en los sistemas de servicios. La AO es un área de estudio de la administración que se centra en la gestión estratégica de las organizaciones. En un contexto mundial marcado por la globalización y la industria 4.0 e impactado por la pandemia del COVID-19, que ha generado mayor incertidumbre y complejidad para las empresas, la adopción de metodologías, métodos y herramientas de AO constituye una necesidad para mejorar el desempeño empresarial (Ramírez Pérez et al., 2021).

En el caso especial de los servicios, permite a las organizaciones administrar los recursos humanos y sus actividades, monitorear desempeños, trayectorias de proyectos e intervenciones, además de implementar un control de la calidad de los diferentes procesos.

Varias de las herramientas de la AO han sido utilizadas para gestionar de manera eficiente los hospitales que cada vez presentan retos más complejos, programación de operaciones, asignación de quirófanos, distribución de pacientes en salas, asignación de médicos a pacientes para el seguimiento clínico, reglas de decisión y despacho para reforzar el triaje hospitalario, pero muchas otras son menos aplicadas. El objetivo de la presente investigación es analizar la evolución de las prácticas en gerencia de procesos en la administración de los servicios hospitalarios.

2. METODOLOGÍA

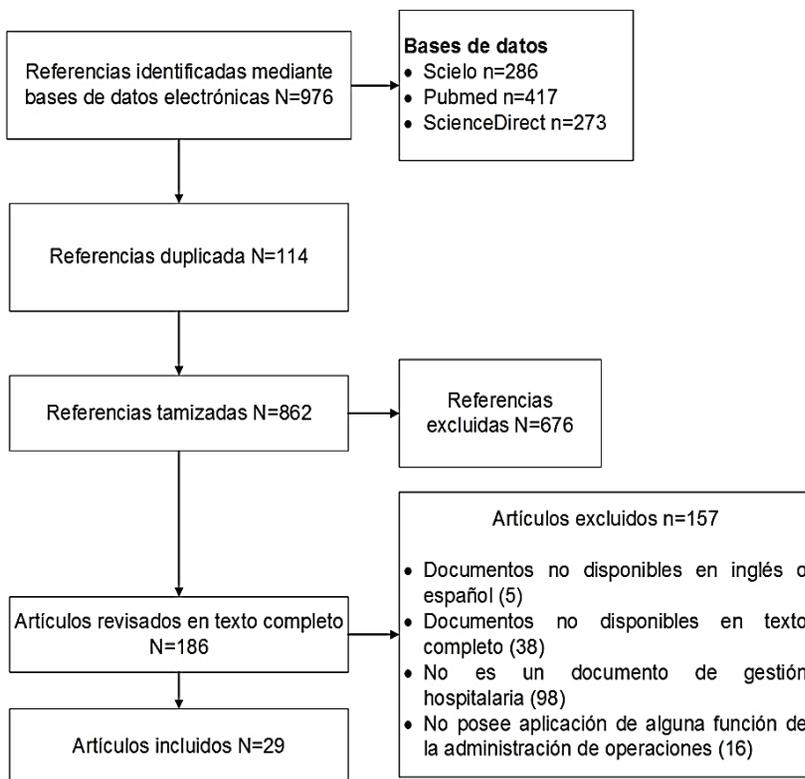
Para el desarrollo de la investigación se parte de una revisión bibliográfica en las siguientes bases de datos académicas: Google académico, Scielo, PubMed y ScienceDirect; los descriptores utilizados en la búsqueda son: "gestión hospitalaria", "gestión de operaciones hospitalaria", "modelos de gestión hospitalaria", "modelos de gestión de operaciones"; no se restringió la búsqueda a los años más recientes por la relevancia de los modelos clásicos y su aportes a esta temática, pero la búsqueda sí presenta una restricción idiomática: solo artículos en inglés y español. Se realizó un análisis exhaustivo de los artículos y se eliminó aquellos que no abordan la gestión hospitalaria desde un enfoque empresarial basado en procesos.

Se realizó un análisis de modelos de gestión de operaciones; para el mismo se seleccionaron las funciones de la AO pero se tomaron solo los modelos que integran más de dos funciones en su concepción metodológica. Con ello se construyó una matriz binaria

para determinar la frecuencia de aparición, la misma que fue procesada con el *software* Ucinet versión 6, de lo cual se obtuvo la red de relaciones entre funciones y autores. Esta información se utilizó para entrecruzarla con los principales atributos o herramientas utilizadas en los modelos de gestión hospitalaria (solo se tuvieron en cuenta los modelos de corte administrativo); con ello se construyó una matriz de análisis de modelos y se la analizó mediante el *software* Gephi versión 0.9.2 y se obtuvo un gráfico (Figura 4) en el que se resaltan con colores las funciones de la AO más utilizadas en la literatura y su repercusión en la eficiencia de la gestión hospitalaria. Para obtener los atributos y funciones clave para el análisis de los modelos se recurrió a la observación científica participativa, a entrevistas, a revisión documental y a observación de los procesos (Da Fonseca, 2015).

Finalmente se realizó un análisis bibliométrico de tipo cuantitativo-descriptivo (Sánchez Suárez, Pérez Castañeira et al., 2021), la estrategia de inclusión de artículos se representa en un diagrama de flujo PRISMA en la Figura 1 (Fuentes et al., 2017), la estrategia de búsqueda coincide con la realizada para el análisis de la bibliografía.

Figura 1



Nota. Adaptado de Fuentes et al. (2017).

Del análisis bibliométrico se obtienen los mapas bibliométricos de tipo *network* que permiten representar la relación entre los autores; también se obtiene el mapa de coocurrencia de palabras clave y una ampliación de los clústers principales del mapa de densidad que demuestra las ventajas de la aplicación de las herramientas o funciones de la AO en la gestión hospitalaria.

3. RESULTADOS

Los hospitales en la literatura clásica internacional son considerados instituciones cerradas y específicas al tratamiento de pacientes enfermos, criterio que se ha ido modificando con el paso del tiempo hasta llegar a considerarlos como instituciones abiertas, dinámicas y extramurales, en las cuales se realizan, en forma simultánea, funciones preventivas, curativas y directivas.

Hernández Nariño (2010), en concordancia con González Pérez (1997), plantea que el servicio hospitalario posee las peculiaridades siguientes:

- El cliente es el paciente y su acompañante
- No existe límite de recursos a utilizarse en cada caso
- Uno de los resultados del proceso es el paciente tratado y curado
- El cliente no decide qué va a comprar, no paga el producto o servicio que recibe, pero sí evalúa la calidad percibida

La actividad hospitalaria juega un papel preponderante en la atención de salud, brinda servicios relacionados con la atención en medicina interna, pediatría, gineco-obstetricia, cirugía general y psiquiatría (Aliño Santiago et al., 2006; García Salabarría, 2006; Iñiguez Rojas, 2012). Por un lado, los hospitales alojan a las personas con los problemas de salud más serios, lo que les confiere alto significado social; por otro lado, la atención especializada y tecnológicamente avanzada que deben brindar, además del servicio hotelero que lógicamente ofrecen, los convierte en los centros más costosos del sistema de salud (Jiménez Paneque, 2004).

En los hospitales, como en todas las organizaciones, existe la necesidad de optimizar los recursos disponibles (Suárez Barraza, 2020) y de lograr su uso racional y productivo, donde se pone de manifiesto lo indispensable que resulta el empleo de métodos efectivos para la planificación de las operaciones. La consideración dominante en el diseño, planeación, control, análisis y administración de estas operaciones de servicios es la aplicación de las habilidades y tecnologías médicas. Como los casos de los pacientes son tan distintos, los hospitales deben ser lo suficientemente flexibles como para aceptar una amplia variedad de tipos y secuencias de tratamiento para los pacientes (Marqués León, 2013).

Las funciones de AO se aplican prácticamente a todas las empresas productivas del mundo, sin importar si son oficinas, bodegas, restaurantes, tiendas departamentales o fábricas; la producción eficiente de bienes y servicios requiere la aplicación efectiva de los conceptos, herramientas y funciones de esta disciplina (Render y Heizer, 2009).

Para el sector de salud, y en especial para la gestión hospitalaria, la AO es de gran interés, ya que está directamente relacionada con la prestación de servicios sanitarios. La atención médica representa un campo ideal para la aplicación de conceptos y herramientas de esta ciencia (Chase y Jacobs, 2011), pues procura asegurar de forma rápida, ágil y sencilla el abordaje de los problemas de salud desde una visión centrada en el proceso, la capacidad, el inventario, la fuerza de trabajo y la calidad (Marqués León, 2013).

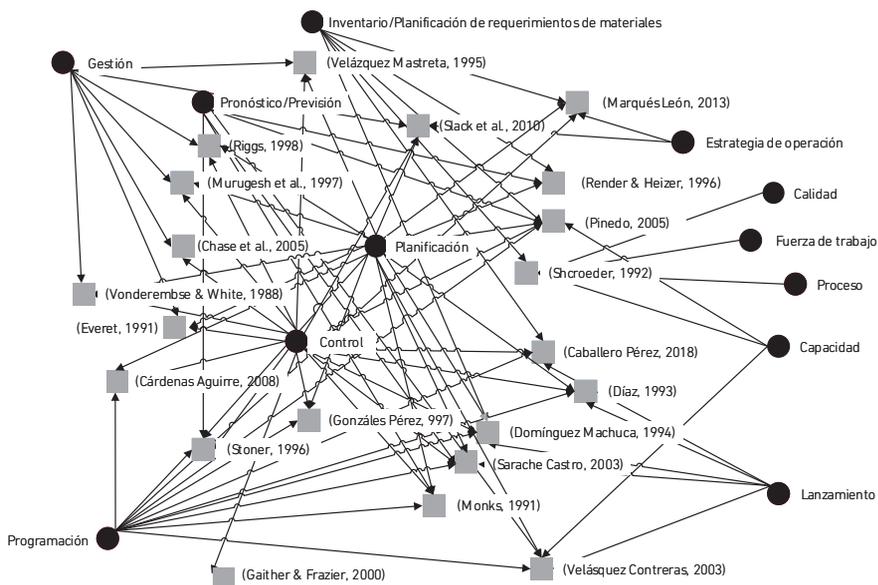
El objetivo de la gestión es elevar la efectividad del sistema al ofrecer a los usuarios mejores resultados en la práctica. Esto, acorde con la información científica disponible que haya demostrado su capacidad para cambiar de forma favorable el curso clínico de una enfermedad (eficacia) y que considere los menores inconvenientes y costos para el usuario y para la sociedad en su conjunto (eficiencia) (Hassan Marrero, 2018).

3.1. Análisis de las funciones de los modelos de AO

La Figura 2 muestra las interacciones entre autores y las funciones de la AO en sus modelos.

Figura 2

Análisis de modelos de AO



A partir del análisis de la red se recupera información de frecuencia de las funciones de la administración de operaciones utilizadas en los modelos (Tabla 1). La descripción y consideraciones se explican a continuación.

Tabla 1

Métricas de la red de modelos de AO

Funciones/autores	Frecuencia	%
Planificación	20	95,24
Gestión	7	33,33
Control	19	90,48
Pronóstico / previsión	8	38,10
Programación	12	57,14
Proceso	1	4,76
Capacidad	3	14,29
Inventario / planificación de requerimientos de materiales	7	33,33
Fuerza de trabajo	1	4,76
Calidad	1	4,76
Lanzamiento / ejecución	5	23,81
Estrategia de operaciones	2	9,52

Del análisis de las funciones de los modelos de AO se obtiene que las funciones más utilizadas son la planificación, con un 95,24 %, y el control, con un 90,48 % de frecuencia de aparición, respectivamente, seguidos por la programación de las operaciones, con 57,14 %. La planificación en su nivel táctico incluye las actividades de previsión (Díaz, 1993; Sarache Castro, 2003), planificación agregada (Render y Heizer, 2009), detallada (Stoner et al., 1996), planificación estratégica a corto, mediano y largo plazo (Cárdenas Aguirre, 2008; González Pérez, 1997) y planificación maestra y de materiales (Pinedo, 2005). Se carece de un concepto integrador que, por un lado, en el sentido vertical (integración funcional), debe enlazar las decisiones de los niveles estratégico, táctico y operativo; y, por el otro, en el sentido horizontal (integración interna), debe relacionarse con los demás subsistemas de la organización (Marqués León, 2013).

La previsión-pronóstico es una herramienta utilizada en 38,10 % de los modelos y en su totalidad es utilizada antes de la planeación y la programación de las operaciones. En la mayoría de casos su diseño base es para empresas de manufactura. Se evidencia la aplicación de herramientas para el cálculo de la capacidad de los procesos (Pinedo, 2005; Velásquez Contreras, 2003), además de la eficiencia de los niveles de inventario basados en herramientas de planificación de inventarios.

Los autores que más integran funciones en sus modelos son Caballero Pérez (2018), Pinedo (2005) y Velásquez Contreras (2003) con una frecuencia del 50 %, seguidos por los modelos de Díaz (1993), Domínguez Machuca et al. (1995) y Marqués León (2013) con un 41,67 %.

3.2 Análisis de modelos de gestión hospitalaria

La Tabla 2 muestra la red de interacciones entre autores y las herramientas utilizadas en los modelos de gestión, donde las herramientas definidas a partir del análisis de los documentos son: trabajo con expertos (H1), caracterización y clasificación de sistemas (H2), pronóstico y previsión (H3), planificación (H4), gestión por procesos (H5), control de gestión (H6), análisis de la demanda (H7), plan maestro (H8), capacidad (H9) y geolocalización (H10).

Tabla 2

Análisis de modelos de gestión hospitalaria

Autores/herramientas	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	%
Vonderembse y White (1988)				X	X	X					30
Monks (1991)			X	X		X		X	X		50
Everet (1991)				X		X					20
Díaz (1993)			X	X	X	X					40
Domínguez Machuca (1995)				X	X	X					30
Velásquez Mastreta (1995)				X	X	X					30
Stoner (1996)			X	X	X	X					40
Murugesh (1997)				X	X	X					30
Riggs (1998)				X	X	X					30
Hernández Torres (1998)	X					X					20
Gaither y Frazier (2000)				X	X	X					30
Sarache Castro (2003)			X	X	X	X					40
Velásquez Contreras (2003)			X		X	X		X	X		50
Pinedo (2005)			X	X		X		X	X		50
Chase et al. (2005)				X	X	X					30
Borroto Pentón (2005)	X	X			X	X			X		50
Cárdenas Aguirre (2008)				X	X	X		X			40
Render y Heizer (2009)			X	X	X	X		X			50
Hernández Nariño (2010)	X	X			X		X		X		50
Slack et al. (2010)			X	X	X	X					40
García Fenton (2011)	X	X			X	X					40

(continúa)

(continuación)

Autores/herramientas	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	%
Schroeder (2011)					X	X			X		30
Hernández Nariño et al. (2011)	X	X			X	X					40
Marqués León (2013)	X	X	X	X	X		X	X	X		80
Guanín Moreno y Andrango Cuzco (2015)	X	X			X		X	X			50
Rodríguez Sánchez (2017)				X		X	X		X	X	50
Alfaro Torres et al. (2017)		X			X						20
González Reyes (2017)							X		X		20
Sánchez Suárez et al. (2021)	X				X	X					30
%	27,59	24,14	31,03	62,07	79,31	82,76	17,24	24,14	31,03	3,45	

Los atributos o herramientas con más frecuencia de aparición son: gestión por procesos, control de gestión y planificación, con frecuencias de aparición de 79,31 %, 82,76 % y 62,07 %, respectivamente.

Sin duda, la gestión hospitalaria busca unir los sistemas de gestión con los paradigmas clínicos y la integración de la ética con las prácticas clínicas. Uno de los principales problemas es la escasez de recursos (por su progresivo encarecimiento) frente a demandas crecientes, particularmente aquellas relacionadas con la equidad.

Otras herramientas de gran aplicación en la gestión hospitalaria son la simulación y el *lean manufacturing*, con poca integración en los modelos de salud u hospitalarios y con aplicaciones aisladas para resolver problemáticas de manera aislada. Se recalcan el trabajo con expertos y los estudios de análisis de capacidad basada en la trayectoria del paciente.

3.3 Resultados de la aplicación de la AO en la gestión hospitalaria

Se recopilieron veintinueve artículos que presentan resultados de aplicaciones de la AO en la gestión hospitalaria internacional. Se muestran aplicaciones en revistas españolas, colombianas, mexicanas, francesas e indias. La Figura 3 muestra los intervalos de años y la cantidad de artículos publicados.

Figura 3

Cantidad de publicaciones por año



A partir del análisis de coocurrencia de palabras se obtiene el mapa bibliométrico de la Figura 4, en el que se muestra el clúster de mayor coocurrencia, con una representación de resultados en el sector hospitalario de un 65,40 %. La Figura 5 muestra las relaciones de coautoría con una frecuencia mínima de relaciones de 3.

Las organizaciones que prestan servicios de salud están en una etapa de transición hacia el uso de aplicaciones médicas. La información es un componente indispensable en la conducción y consecución de los objetivos planeados, razón por la cual es necesario que la institución establezca políticas de seguridad que aseguren que la información sea protegida de una manera adecuada, independientemente de la forma en la que esta sea manejada, procesada, transportada o almacenada. La aplicación de una política de seguridad en un hospital evitará la fuga de información sensible que pueda poner en riesgo la institucionalidad de la organización (Cárdenas Calderón, 2018).

Figura 4

Mapa bibliométrico de coocurrencia de palabras claves

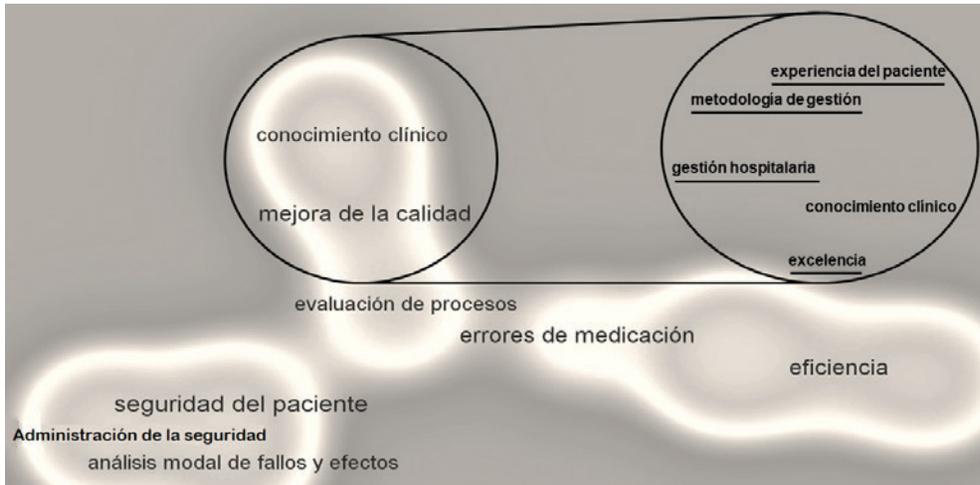
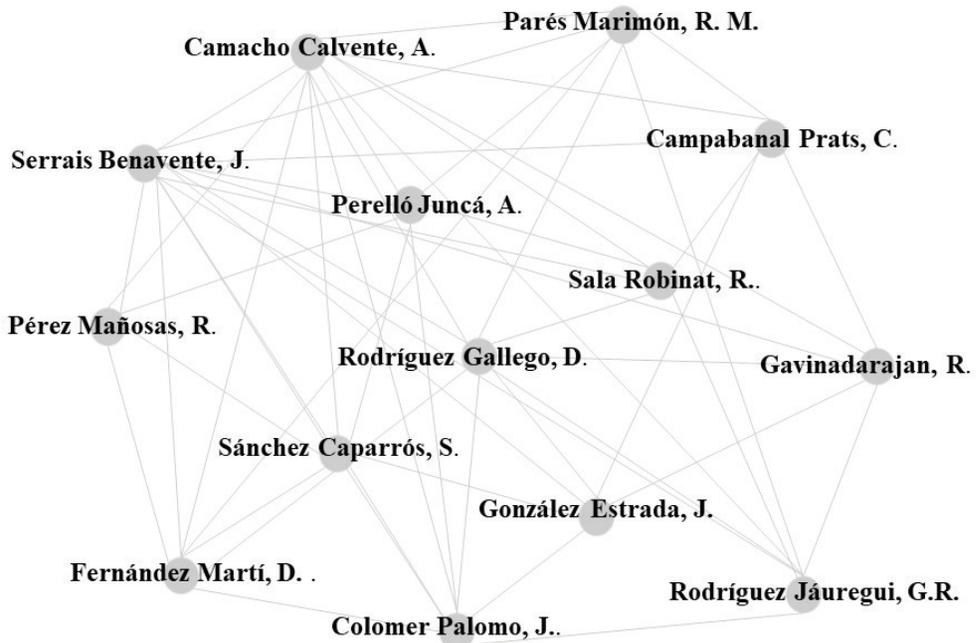


Figura 5

Mapa bibliométrico de relaciones de autoría



A partir del análisis de las funciones de la administración de operaciones, se identifica una serie de herramientas y aplicaciones que también se han diversificado en los servicios hospitalarios con la integración de otras herramientas de la gerencia de salud, entre ellas podemos citar las que se detallan a continuación.

Lean manufacturing

De acuerdo con Hernández Matías y Vizán Idoipe (2013): *lean manufacturing* es una filosofía de trabajo basada en las personas que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de desperdicios.

Lean mira lo que no deberíamos estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo. Para alcanzar sus objetivos, despliega una aplicación sistemática y habitual de un conjunto extenso de técnicas que cubren la práctica totalidad de las áreas operativas de fabricación. La filosofía *lean* no da nada por sentado y busca continuamente nuevas formas de hacer las cosas de manera más ágil, flexible y económica (Hernández Matías y Vizán Idoipe, 2013).

Ha sido empleada en el cuidado de la salud en distintos países como un planteamiento global de mejora de los procesos integrados de las organizaciones de atención de la salud con resultados de contención de costos y como un enfoque para el cambio organizacional efectivo. Esto conduce a indagar en nuevas formas de gestión que aúnen sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud, eficiencia y eficacia en actuaciones, aumentar la productividad, disminuir los errores asistenciales, de estrategia y de toma de decisiones en materia sanitaria (Arroyo Carbajal, 2020).

La metodología *lean six sigma* en el sector de la salud (*lean healthcare*) busca mejorar los procesos del sector mediante la eliminación de actividades que no generan valor agregado y la reducción de tiempos de espera (Giraldo Betancur, 2016) por medio de optimización de la capacidad y la disminución de la variabilidad de los procesos (Heflo, 2017).

Simulación (teoría de colas)

Las colas o líneas de espera se presentan cuando los clientes o usuarios llegan a un lugar demandando un servicio. Si la persona que ofrece el servicio no está disponible inmediatamente y el cliente decide esperar, entonces se forma una línea de espera (Hillier y Lieberman, 2014). El estudio proporciona tanto una base teórica del tipo de servicio que se puede esperar de un determinado recurso, como la forma en la cual puede ser diseñado (Shortle et al., 2017).

Hay factores principales que condicionan las expectativas y deseos de los clientes y atributos básicos en los que se centra su evaluación, que fallan normalmente y generan

la insatisfacción de los clientes por considerar que se puede lograr una mejora del servicio solamente con capacitación de los funcionarios o gerentes, en vez de trabajar seriamente los procesos que respaldan la calidad (Maquera Jahuir, 2016).

Los servicios de salud deben buscar el mejoramiento de la calidad de la atención en salud. Una de las formas de lograrlo es colocando a disposición de los médicos mecanismos de educación continua. El conocimiento actualizado es un factor esencial en la práctica médica y requiere profesionales actualizados (Latorre Santos et al., 2002).

Programación

La programación genera un impacto tan considerable en el funcionamiento de los servicios y de la institución en general, que hospitales, clínicas e, incluso, universidades alrededor del mundo han iniciado análisis y estudios del proceso y su comportamiento con miras a buscar formas de mejorar y hacer más eficiente el proceso (Hernández Quiceno, 2020).

Se puede evaluar la pertinencia de la aplicación efectiva de la administración de operaciones en las organizaciones que prestan servicios como el sector hotelero y la salud. En tal sentido, la administración de operaciones permite y propicia el aseguramiento de la calidad de la cobertura de salud que se les brinda a los pacientes, así como el control de los costos y recursos. Adicionalmente, permite la prestación de servicios efectivos, seguros y centrados en el paciente, sin la generación de sobrecostos en áreas clave como la gestión de los inventarios (Atasu et al., 2020).

4. DISCUSIÓN

Una de las tareas más importantes y complejas es la excelencia operacional en instituciones hospitalarias, en particular el empeño por optimizar recursos disponibles y lograr su uso racional. En este sentido, en el sector, la AO es una de las áreas pasadas por alto y menos desarrolladas. En Cuba encontramos modelos de gestión hospitalaria con amplia aplicación de herramientas de la AO; ejemplo de ello son las tesis de doctorado de Marqués León (2013) y Rodríguez Sánchez (2017). La primera desarrolla un modelo para la planificación de los requerimientos de materiales de uso médico en hospitales integrando herramientas y funciones; su investigación le confiere gran peso a la planificación como una de las funciones principales ya que permite fijar objetivos y metas. La segunda desarrolla un modelo para la planificación de la capacidad en el sistema de atención primaria de salud que permita aumentar la calidad del servicio que es ofrecido al paciente.

Del análisis bibliométrico realizado se obtiene que las principales aplicaciones de las funciones de la AO en el sector hospitalario en Cuba son comparables con las de sistemas de salud de alto nivel como el de España; los estudios de los resultados de

dichas aplicaciones son publicadas en revistas de alto impacto, indexadas en Scopus, de los países más desarrollados. En ellos, sin embargo, se evidencia la poca integración de las funciones o herramientas como: simulación, *lean manufacturing* y programación; al contrario, se utilizan solo para resolver problemas aislados y no con una visión de procesos integrados. A su vez, las herramientas más aplicadas son las de gestión por proceso, control de gestión y planificación. El 100 % de los modelos analizados utilizan la previsión y los pronósticos en etapas previas a la planeación, lo que le confiere gran importancia a la herramienta, si se utiliza de manera correcta; en este sentido, existen varios programas computacionales que permiten la realización de los pronósticos; entre ellos, los más utilizados son Forecast Pro, AFT, tsMetrix, SAS, SPSS, SAP, POM Computer Library, WINQSB, Statgraphic, Microsoft Excel (ATP, Analysis Tool Pack).

Mediante la búsqueda de aplicación en el campo de la AO y el análisis bibliométrico realizado para complementar los resultados obtenidos, se evidencian mejoras de los procesos asistenciales con aplicación de sistemas de gestión más operacionales y menos funcionales.

La AO posee herramientas que pueden ser aplicadas y contextualizadas en los servicios hospitalarios para contribuir a la mejora de los sistemas de salud al desarrollar una visión conjunta del sistema optimizando de recursos humanos, técnicos y financieros para poder llevar a las instituciones de salud a la superación continua de su eficiencia, efectividad y eficacia. Además, permiten brindar un servicio seguro, centrado en el paciente, sin generar costos en áreas importantes como la gestión de inventarios. Asimismo, garantizan que los insumos se conviertan en bienes.

5. CONCLUSIONES

La actividad hospitalaria juega un papel preponderante en la atención de salud, por lo que la optimización de recursos mediante herramientas de gestión de operaciones es una necesidad imperante para la mejora en la calidad de los procesos asistenciales.

Las funciones de la AO que más frecuencia de aparición presentan en los modelos analizados son: el control de gestión, la planificación y la programación de operaciones. Al contrastar estos resultados con los modelos de gestión hospitalarios se evidencia el uso de herramientas de gestión por procesos, control de gestión y planificación; otras herramientas como la simulación, *lean manufacturing* y la programación de operaciones son menos integradas en los modelos hospitalarios.

Las principales aplicaciones de la AO en la gestión hospitalaria encontradas en la literatura se publican en países como España, Colombia, México, Francia e India; las publicaciones son registradas en revistas indexadas en Scopus, con una mayor frecuencia de aparición a partir del año 2011.

Las funciones de la AO, aunque presentan una mayor aplicación en los sistemas de manufactura, pueden ser contextualizadas y aplicadas en los servicios, particularmente los de salud, y hay evidencia de que eleva la eficiencia de los procesos hospitalarios.

REFERENCIAS

- Aliño Santiago, M., López Esquirol, J. R., & Navarro Fernández, R. (2006). Adolescencia: aspectos generales y atención a la salud. *Revista cubana de Medicina General Integral*, 22(1). <http://ref.scielo.org/nzqy8h>
- Arroyo Carbajal, N. (2020). *Estudio del uso de herramientas de lean manufacturing con diversas aplicaciones en hospitales* [Tesis de bachillerato] Repositorio Digital de Tesis y Trabajos de la Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/19127>
- Atasu, A., Corbett, C., Huang, X., & Toktay, L. (2020). Sustainable operations management through the perspective of manufacturing & service operations management. *Manufacturing & Service Operations Management*, 22(1), 146-157. <https://doi.org/10.1287/msom.2019.0804>
- Caballero Pérez, L. (2018). *Procedimiento para el perfeccionamiento de las funciones de la administración de operaciones en la agencia gráfica de Holguín* [Tesis de maestría inédita]. Universidad de Holguín.
- Cárdenas Aguirre, D. M. (2008). *Modelo para el diseño del sistema de gestión de la producción con enfoque logístico: Aplicaciones a pymes metalmecánicas de la ciudad de Manizales - Colombia* [Tesis de doctorado inédita]. Instituto Superior Politécnico "Jose Antonio Echavarría".
- Cárdenas Calderón, G. (2018). *Diseño de una política de seguridad de la información basada en la norma ISO 27799 para el control de acceso a las aplicaciones médicas de la red en el Hospital Axxis* [Tesis de maestría]. Repositorio Digital Universidad Internacional SEK. <http://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/2939>
- Chase, R., & Jacobs, R. (2011). *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros* (13ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Da Fonseca, J. P. (2015). *Modelo y procedimiento para el control de gestión de proyectos de inversión social* [Tesis de doctorado inédita]. Universidad de Matanzas.
- De los Santos Briones, S., Garrido Solano, C., & de Jesús Chávez Chan, M. (2004). Análisis comparativo de los sistemas de salud de Cuba y Canadá. *Revista Biomedica*, 15(2), 81-91. <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v15i2.376>

- Del Carmen Sara, J. (2019). Lineamientos y estrategias para mejorar la calidad de la atención en los servicios de salud. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 36(2), 288-295. <https://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2019.362.4449>
- Díaz, A. (1993). *Producción: gestión y control*. Editorial Ariel.
- Domínguez Machuca, J., García González, S., Ruíz Jimenez, A., Domínguez Machuca, M., & Álvarez Gil, M. (1995). *Dirección de operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios*. McGraw-Hill.
- Fuentes, J. C., Cañón, L. A., Pérez, Á. V., Pinzón, C. E., Pérez, A. M., Avellaneda, P. A., Morales, Á. E., & Fernández, J. E. (2017). Metodología para la priorización en investigación en salud: revisión sistemática de la literatura. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 41, e122. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.122>
- García Salabarría, J. (2006). Sobrevivirán los niveles de atención a la revolución de la salud pública cubana. *Revista Cubana de Salud Pública*, 32(1). <http://ref.scielo.org/9ksh5>.
- Giraldo Betancur, E. (2016). *Estudio sobre la aplicación de lean healthcare en el sector hospitalario en Medellín* [Tesis de maestría]. Repositorio Institucional Universidad EAFIT. <http://hdl.handle.net/10784/9523>
- González Pérez, R. (1997). *Modelo GOS para la gestión de operaciones de servicios* [Tesis de maestría inédita]. Universidad de Matanzas.
- Hassan Marrero, N. (2018). *Mejora de la gestión del flujo de pacientes en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente Faustino Pérez Hernández* [Tesis de maestría inédita]. Universidad de Matanzas.
- Heflo (2017, 8 de setiembre). Definiciones de gestión por procesos: seleccionamos las 10 mejores. <https://www.heflo.com/es/blog/bpm/definicion-gestion-proceso/>
- Hernández Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). *Lean manufacturing: conceptos, técnicas e implantación*. EOI Escuela de Organización Industrial.
- Hernández Nariño, A. (2010). *Contribución a la gestión y mejora de procesos en instalaciones hospitalarias del territorio matancero* [Tesis de doctorado inédita]. Universidad de Matanzas.
- Hernández Quiceno, V. (2020). *Metodología para estandarizar el proceso de programación de salas de cirugía* [Tesis de maestría]. Repositorio Institucional Universidad EAFIT. <http://hdl.handle.net/10784/17031>
- Hillier, F., & Lieberman, G. (2014). *Fundamentos de investigación de operaciones*, McGraw-Hill Interamericana.

- Iñiguez Rojas, L. (2012). Aproximación a la evolución de los cambios en los servicios de salud en Cuba. *Revista Cubana de Salud Pública*, 38(1), 109-125. <http://ref.scielo.org/hngwhw>.
- Jiménez Paneque, R. E. (2004). Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios: Una mirada actual. *Revista Cubana de Salud Pública*, 30(1). <http://ref.scielo.org/5hbrdw>.
- Latorre Santos, C., Ruiz Sternberg, A. M., Palacios Sanchez, L., Velez van Meerbeke, A., & Trillos Pena, C. E. (2002). Evaluación de un programa de educación médica para el mejoramiento de la calidad de atención de los médicos generales de la red prestadora de servicios de primer y segundo nivel de atención del suroccidente del Distrito Capital. *Investigaciones en Seguridad Social y Salud*, 1(4), 93-112. <https://www.researchgate.net/publication/304579595>
- Manrique Chávez, J. E. (2018). Administración y gestión en estomatología. *Revista Estomatológica Herediana*, 28(2), 69-71. <https://doi.org/10.20453/reh.v28i2.3321>
- Maquera Jahuira, M. (2016). *Nivel de cumplimiento del proceso administrativo en salud y la calidad de atención percibida por los usuarios en el servicio de cirugía del Hospital Nacional PNP-Luis N. Sáenz* [Tesis de maestría]. Repositorio Principal Universidad Privada Norbert Wiener. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2935>
- Marqués León, M. (2013). *Modelo y procedimientos para la planificación de medicamentos y materiales de uso médico en instituciones hospitalarias del territorio matancero*. [Tesis de doctorado inédita]. Universidad de Matanzas.
- Marqués León, M., Negrin Sosa, E., Hernández Nariño, A., Nogueira Rivera, D., & Medina León, A. (2017). Modelo para la planificación de medicamentos y materiales de uso médico en instituciones hospitalarias. *Gestión y Política Pública*, (SPE), 79-124. <https://www.researchgate.net/publication/324598666>
- Peltokorpi, A., Matinheikki, J., Lehtinen, J., & Rajala, R. (2020). Revisiting the unholy alliance of health-care operations: payor-provider integration of occupational health services. *International Journal of Operations & Production Management*, 40(4), 357-387. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-04-2019-0326>
- Pinedo, M. L. (2005). *Planning and Scheduling in Manufacturing and Services*. Springer Science & Business Media.
- Ramírez Pérez, J., López Torres, V., Hernández Castillo, S., & Morejón Valdés, M. (2021). Lean six sigma e industria 4.0, una revisión desde la administración de operaciones para la mejora continua de las organizaciones. *UNESUM Ciencias:*

Revista Científica Multidisciplinaria, 5(4), 151-168. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v5.n4.2021.584>

- Render, B., & Heizer, J. (2009). *Principios de administración de operaciones* (7ª ed.). Pearson.
- Rodríguez Sánchez, Y. (2017). *Contribución a la planificación de la capacidad en los procesos asistenciales en la Atención Primaria de Salud* [Tesis de doctorado inédita]. Universidad de Matanzas.
- Saboya Chacón, I. (2005). *Gestión de servicios hospitalarios públicos: estudio comparativo entre hospitales de la región noroeste de Brasil y Cataluña* [Tesis de doctorado]. Tesis Doctorals en Xarxa, Universidad de Barcelona]. <https://www.tesisenred.net/handle/10803/1495#page=1>
- Salas Padilla, J. C. (2021). Políticas Públicas para mejorar la calidad de servicios de salud. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 253-266. 2707-2215. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.223
- Sánchez Suárez, Y., Marqués León, M., Hernández Nariño, A., & Santos Pérez, O. (2021). Análisis estructural de la gestión de flujo de pacientes con coronavirus en Cuba. *Ingeniería Industrial*, XLII(3), 1-13. <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/1129/1048>
- Sánchez Suárez, Y., Pérez Castañeira, J. A., Sangroni Laguardia, N., Cruz Blanco, C., & Medina Nogueira, Y. E. (2021). Retos actuales de la logística y la cadena de suministro. *Ingeniería Industrial*, 42(1), 169-184. <http://ref.scielo.org/7rprcx>
- Sánchez Suárez, Y., Trujillo García, L., Marqués León, M., & Santos Pérez, O. (2021). Los indicadores de gestión hospitalaria en tiempos de covid-19. *Visionario Digital*, 5(4), 58-77. <https://doi.org/10.33262/visionariodigital.v5i4.1901>
- Sánchez Torres, D. A. (2017). Accesibilidad a los servicios de salud: debate teórico sobre determinantes e implicaciones en la política pública de salud. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 55(1), 82-89. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=71852>
- Sarache Castro, W. A. (2003). *Modelo con enfoque estratégico y procedimientos para contribuir al incremento del nivel de desempeño de las PYME's de confección desde la función de producción. Aplicaciones en la región del Tolima, Colombia* [Tesis de doctorado inédita]. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas.
- Shortle, J., Thompson, J., Gross, D., & Harris, C. (2017). *Fundamentals of queueing theory*. John Wiley & Sons.
- Stoner, J., Freeman, E., & Gilbert, D. R. (1996). *Administración*. Prentice Hall.

Suárez Barraza, M. F. (2020). Implementación del “Kaizen-Innovación de Procesos-Jidoka” para hacer frente al COVID-19: un caso de estudio en un hospital público. *Ingeniería Industrial*, 39, 75-96. <https://doi.org/10.26439/ing.ind2020.n039.4916>

Terán Rosero, G. J., Mora Chuquer, E. J., Gutiérrez Villarrea, M. d. R., Maldonado Tapia, S. C., Delgado Campaña, W. A., & Fernández Lorenzo, A. (2017). La gestión de la innovación en los servicios de salud pública. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 36(3). <http://ref.scielo.org/q4wj4p>

Velásquez Contreras, A. (2003). Modelo de gestión de operaciones para PyMES innovadoras *Revista Escuela de Administración de Negocios* (47), 66-87.

Vélez, M. (2011). La investigación en sistemas de salud: Una necesidad mundial. *Revista Médica de Risaralda*, 17(2), 106-112. <https://doi.org/10.22517/25395203.7597>