

Metodología para el diagnóstico de la gestión de trayectorias de pacientes en hospitales

Methodology for the diagnosis of patient pathway management in hospitals

Yasniel Sánchez Suárez¹  , Maylín Marqués León¹  , Arialys Hernández Nariño²  , María Mayelín Suárez Pérez⁵  

RESUMEN

El flujo de pacientes, que se refiere al movimiento de estos a través de una institución sanitaria, es esencial para la optimización de recursos, mejora del rendimiento y elevación de los niveles de satisfacción en hospitales. El diagnóstico de este flujo es crítico, ya que permite identificar deficiencias primarias en la gestión. Esta investigación propone una metodología estructurada en cinco etapas para el diagnóstico de la gestión de las trayectorias de pacientes, integrando perspectivas estratégicas y operativas. Tras implementarla en un servicio de Cirugía General de un Hospital de segundo nivel, se validó su aplicabilidad. Las deficiencias clave detectadas se agruparon en variables esenciales para la gestión del flujo de pacientes. Esta metodología proporciona un enfoque holístico para que los administradores sanitarios evalúen, de manera integral, la trayectoria del paciente dentro del entorno hospitalario.

Palabras clave: diagnóstico de gestión, flujo de pacientes, gestión hospitalaria, gestión de procesos, metodología de gestión.

Clasificación JEL: I19; M11; M54

Recibido: 14-03-2025

Revisado: 25-05-2025

Aceptado: 15-06-2025

Publicado: 04-07-2025

Editor: Carlos Alberto Gómez Cano 

ABSTRACT

The patient flow, referring to the movement of patients through a healthcare institution, is essential for resource optimization, performance enhancement, and satisfaction level elevation within hospitals. The diagnosis of this flow is pivotal as it allows the identification of primary management inefficiencies. This research introduces a methodology structured in five stages for diagnosing patient trajectory management, integrating strategic and operational perspectives. After its implementation in a General Surgery service of a second-level hospital, its applicability was validated. The key deficiencies detected were grouped into essential variables for patient flow management. This methodology offers a holistic approach for healthcare administrators to evaluate the patient's journey within the hospital setting comprehensively.

Keywords: management diagnostics, patient flow, hospital management, process management, management methodology.

JEL Classification: I19; M11; M54

¹ Universidad de Matanzas. Matanzas, Cuba.

² Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. Matanzas, Cuba.

⁵ Policlínico José Machado. Unión de Reyes, Cuba.

Citar como: Sánchez, Y., Marqués, M., Hernández, A. y Suárez, M. (2025). Metodología para el diagnóstico de la gestión de trayectorias de pacientes en hospitales. *Región Científica*, 2(2), 2023115. <https://doi.org/10.58765/rc2023115>

INTRODUCCIÓN

La calidad de los servicios de salud se ha vuelto una necesidad en la gestión de gobierno con el paso del tiempo, elemento que ha impulsado proyectos para el desarrollo de la calidad en función de la satisfacción de pacientes (Di Fabio et al., 2020; Salas, 2021). En este sentido, la asistencia médica debe ser entendida como un bien público en constante desarrollo y que influye en el desarrollo y crecimiento de un país, al contemplar aspectos sociales y económicos (Sánchez, 2017). Los servicios de salud deben ser correctamente organizados en función de cumplir con las expectativas de la población (Ferrer y Morejón, 2021), mediante una visión de procesos en función de resultados esperados.



Las instalaciones hospitalarias dentro de los servicios de salud, brindan atención médica y de enfermería en las especialidades definidas en su objeto social, trabajan los 365 días del año, las 24 horas, además, brindan servicio de hospitalización, ambulatorios y de urgencias, elemento que evidencia la necesidad de sólidas herramientas de gestión por procesos (Morejón, 2022). En la literatura nacional (Cuba) se identifican contribuciones a la mejora de la gestión de organizaciones hospitalarias (*Tabla 1*), dentro de las cuales solo una se enfoca en la gestión de trayectorias de pacientes (GTP) y propone un procedimiento específico para el análisis de las trayectorias (Sánchez, 2023), la que se toma como principal referente teórico metodológico.

Tabla 1.
Contribuciones a la gestión hospitalaria

(Autor, año)	Contribución
(Hernández, 2010)	Contextualiza las principales herramientas de la gestión por procesos hacia los servicios de salud, además propone una herramienta para evaluar el desempeño de los procesos en el hospital.
(García, 2011)	Propone herramientas para la gestión de los recursos humanos con el objetivo de demostrar su influencia en la mejora de la calidad asistencial.
(Delgado, 2013)	Procedimiento para la mejora de proceso de toma de decisiones mediante herramientas de investigación de operaciones.
(Marqués et al., 2017)	Contextualiza los principales elementos relacionados con la capacidad desde los niveles estratégicos hasta el operativo a los servicios hospitalarios, para planificar suministros de medicamentos y materiales médicos.
(García et al., 2019)	Se enfoca en una tecnología que permite evaluar la calidad de la gestión de los almacenes en hospitales.
(Vega de la Cruz, 2020)	Propone un conjunto de herramientas que permiten integrar los procesos de las empresas con su sistema de control interno.
(Ramos, 2022)	Propone un modelo enfocado a evaluar el desempeño de los procesos docentes en entidades de ciencias médicas.
(Abad, 2022)	Modelo de medición de elementos intangibles.
(Sánchez, 2023)	Modelo para la gestión de los flujos de pacientes.

Fuente: elaboración propia.

Por los hospitales ocurren desplazamientos de los pacientes por las diferentes etapas del tratamiento con el objetivo de recibir atención (Carnota, 2016), este desplazamiento se conoce en la literatura como flujo de pacientes, trayectoria de pacientes, movimiento de pacientes o rutas de pacientes. Sobre el particular, Machado (2022) define el flujo de pacientes como el recorrido (trayectoria, desplazamiento) de los pacientes por los diferentes servicios implicados en su tratamiento y en función de los protocolos médicos establecidos, con un orden en la atención adecuado y optimizando tiempos de espera y estancia. Los problemas de los flujos tienen como causa raíz la manera de gestionarlos. Al respecto Velásquez et al. (2011) identifica entre los principales problemas: la acumulación de pacientes en pasillos y cuerpos de guardia, los elevados tiempos a la espera de atención y los días de estancia.

Consecuentemente, para la gestión y mejora de las trayectorias de pacientes, se han utilizado herramientas propias del sistema hospitalario como el triaje (Hughes y Mathai, 2023), el uso de mapas y señaléticas (Pryce et al., 2021), utilización de un coordinador de flujo (Sánchez et al., 2023), y también se han contextualizado y adaptado diferentes herramientas provenientes de la manufactura, entre ellas: los modelos de simulación de eventos discretos (Basaglia et al., 2022), el lean manufacturing (Tlapa et al., 2020), la dinámica de sistema (Nazarian-Jashnabadi et al., 2023), y herramientas de gestión de la capacidad, como expresión del despliegue de herramientas de administración de operaciones en el sector (Sánchez et al., 2022).

La mejora de la GTP garantiza que las organizaciones de salud optimicen sus recursos durante el tratamiento (Dauncey et al., 2022), y alivia la carga del personal, lo que trae consigo la mejora continua de la seguridad clínica y los resultados de cada paciente (Brosinski y Riddell, 2020), en el logro de este objetivo es necesario conocer las variables clave que influyen en la GTP, Sánchez (2023) identifica y define siete variables claves, estas son: secuencia de actividades, enfoque en la trayectoria, capacidad del sistema, demanda del servicio, informatización, calificación del personal y política de contingencia, esta última con carácter transversal con respecto a las seis primeras.

Aunque se han desarrollado herramientas que permiten diagnosticar la gestión o analizar los flujos a través

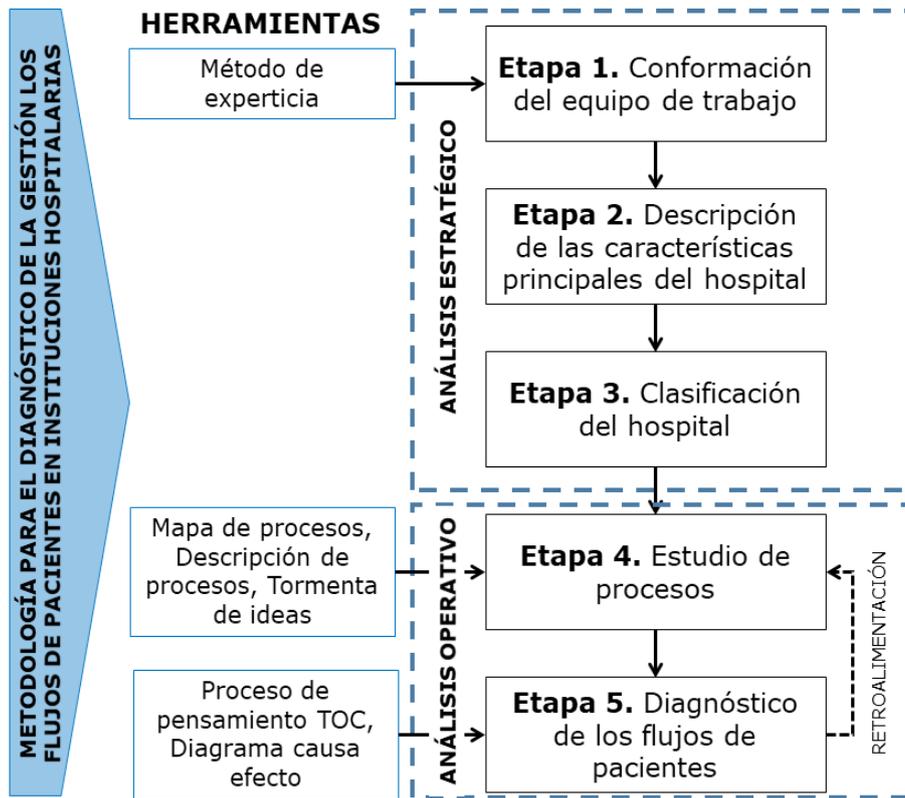
de la institución hospitalaria (Andersen, 2023; Lee et al., 2022), aun se perfilan insuficientes los procederes metodológicos para que los especialistas y personal encargado puedan identificar de forma correcta las causas y subcausas de deficiencias en la gestión. En consecuencia, el objetivo de la investigación es diseñar una metodología para el diagnóstico de la GTP en hospitales.

METODOLOGÍA

La investigación es de tipo cuantitativa, a partir de un estudio analítico, no experimental en un hospital clínico quirúrgico docente de Cuba, con el objetivo de diagnosticar la GTP. Se propone una metodología para su análisis (figura 1), compuesta por cinco etapas, las tres primeras etapas darán una visión estratégica de la institución, elemento clave a tener en cuenta para identificar posibles orígenes de los flujos, nivel de complejidad y las posibles etapas del tratamiento, que a su vez son de importancia para la gestión, y dos etapas que muestran una visión más operativa de la trayectoria de pacientes a través de procesos clave para la gestión.

La investigación se llevó a cabo en el servicio de Cirugía General del hospital, seleccionado como objeto de estudio. Aunque la selección no fue probabilística, según Gómez et al. (2022), fue recomendada por el consejo directivo de la entidad debido a la significativa influencia de este servicio en el rendimiento general de la institución y su capacidad para abordar las trayectorias tanto de pacientes electivos como de urgencias

Figura 1.
Metodología para el diagnóstico de la GTP



Fuente: elaboración propia.

Descripción de la metodología

Etapa 1. Conformación del equipo de trabajo

El objetivo fue constituir un equipo de trabajo con integrantes de las diferentes áreas de resultados clave de la institución hospitalaria, que permita dar una visión de procesos a la GTP (etapa del tratamiento por las que debe transitar el paciente en el servicio). En su selección se consideró su nivel de experticia en la tarea que desempeña; la investigación utilizó el método propuesto por Artola (2002).

El coeficiente de experticidad (IE) se calcula con la ecuación 1, indicador que depende del nivel de conocimiento

(K) que poseen los miembros del equipo de trabajo (ecuación 2), en cuanto a:

- Conocimientos teóricos o experimentales (peso: 0.30),
- Conocimientos prácticos (peso: 0.50),
- Bibliografía nacional consultada (peso: 0.05),
- Bibliografía internacional consultada (peso: 0.05),
- Conocimiento de la problemática (peso: 0.05),
- Intuición (peso: 0.05).

$$IE_j = \sum_{j=1}^m W_j \times K_j \quad j=1, 2, \dots, n \quad \text{Ecuación 1}$$

$$K = \frac{1}{2} (K_c + K_a) \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde:

- Wj: peso del criterio. (estos criterios pueden ser modificados y recalculados los pesos).
- Kc: Coeficiente de conocimiento.
- Ka: Coeficiente de argumentación.
- n: número de expertos a integrar el equipo de trabajo.

Nota: el valor de K debe estar entre 0.70 y 1.00 para que el experto sea considerado competente.

Etapa 2. Descripción de las características principales del hospital

La caracterización del hospital se realizó a partir de las 13 variables, las que son contextualizadas en su aplicación al sector de los servicios de salud por Hernández et al. (2014). Las variables son: límite y frontera (1), medio o entorno (2), análisis estratégico (3), procesos (4), cartera de servicios (5), transformación (6), recursos empresariales (7), estabilidad (8), resultados (9), retroalimentación y control (10), flexibilidad (11), inercia (12) y jerarquía (13).

Etapa 3. Clasificación del hospital

Cada hospital presenta características únicas determinadas por su perfil, los servicios que ofrece, su ubicación geográfica —que define su alcance— y su capacidad, reflejada en el número de camas disponibles para atender la demanda de pacientes y mantener un estándar de servicio adecuado. Estas categorías no son mutuamente excluyentes. Los criterios clave empleados en la investigación incluyen el perfil, la localización y el número de camas, dado que son los factores con mayor impacto en la GTP.

Etapa 4. Estudio de procesos

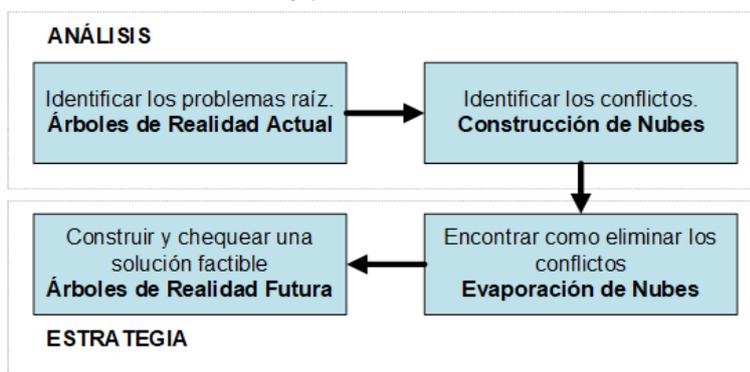
Para la selección de los procesos a investigar, los expertos utilizaron el mapa de procesos de la institución. Esta herramienta les facilitó la visualización de los procesos categorizados (claves, estratégicos y de soporte), así como sus interconexiones. Esto les permitió identificar los elementos con mayor impacto en los flujos y explorar oportunidades de integración y colaboración en la atención al paciente.

Una vez que se seleccionó el proceso, se procedió a su descripción y representación. En la investigación, se empleó el diagrama de funciones cruzadas, que destacó la interacción entre diversos procesos a lo largo de las distintas fases del tratamiento del paciente

Etapa 5. Diagnóstico de los flujos de pacientes

Para el diagnóstico de los flujos de pacientes se utilizó el proceso de pensamiento TOC (*Theory of Constraints*, por sus siglas en inglés), su esquema de proceso de pensamiento se muestra en la *Figura 2*.

Figura 2.
Construcción de los árboles de realidad actual y futura



Fuente: elaboración propia.

Para elaborar el **árbol de realidad actual**, se recurrió a la observación participativa de los procesos. Esta metodología permitió identificar deficiencias vinculadas con los flujos del servicio. Una vez identificadas, se analizaron sus relaciones causa-efecto. Cada deficiencia detectada al inicio del árbol se etiqueta como 'causa raíz'. Si una deficiencia acumula la mayor cantidad de problemas relacionados, se la denomina 'problema raíz'.

La '**nube de conflicto**' es una técnica que, mediante el trabajo en equipo, facilita la resolución de conflictos identificados como deficiencias. Por otro lado, el '**árbol de realidad futura**' visualiza estados deseados o proyectados que se alcanzan tras implementar acciones correctivas, también conocidas como 'inyecciones'. Este árbol integra diversas técnicas, procedimientos y metodologías orientadas a la mejora.

Al avanzar en esta etapa, se descubrieron varias relaciones causa-efecto, proporcionando una visión sistémica del proceso, esencial para una gestión efectiva. Además, gracias a la aplicación de diagramas causa-efecto, fue posible sintetizar las causas primordiales y reorganizarlas en función de variables clave que impactan en la GTP

RESULTADOS y DISCUSIÓN

De la aplicación de la metodología propuesta para el diagnóstico de la GTP en hospitales se obtienen los siguientes resultados:

Etapa 1. Conformación del equipo de trabajo

El equipo de trabajo quedó estructurado con 10 expertos y se comprobó su experiencia (Tabla 2).

Tabla 2.
Expertos del equipo propuestos

No. de expertos (Exp.)	Tiempo de Trabajo (años)	Kc	Ka	K	Competencia
Exp. 1	29	1,00	0,86	0,93	Competente
Exp. 2	26	1,00	0,86	0,93	Competente
Exp. 3	11	0,86	0,90	0,88	Competente
Exp. 4	30	0,86	0,74	0,87	Competente
Exp. 5	33	1,00	0,90	0,95	Competente
Exp. 6	26	1,00	0,86	0,93	Competente
Exp. 7	46	1,00	0,88	0,95	Competente
Exp. 8	30	1,00	0,90	0,94	Competente
Exp. 9	32	1,00	0,84	0,92	Competente
Exp. 10	16	0,74	0,94	0,86	Competente

Fuente: elaboración propia.

Etapa 2. Descripción de las características principales del hospital

Se desplegaron las 13 variables para la caracterización:

1. *Limite y frontera*: el hospital objeto de estudio es público y forma parte del sistema nacional de salud, integra el segundo nivel de atención y apoya el nivel primario, está acreditado como unidad de ciencia y tecnología.
2. *Medio o Entorno*: presta servicio a la población del territorio y extranjeros que demanden atención, los proveedores principales son: las empresas mayoristas de medicamento, talleres de electromedicina, dirección provincial de salud, y empresas de logística.
3. *Análisis estratégico*: se rediseñan la misión, visión y objetivos estratégicos definidos en la institución, en función de futuros ciclos de acreditación institucional.
4. *Procesos*: Se definen los procesos estratégicos o de gobierno hospitalario, los claves o de asistencia y los de apoyo o soporte que influyen en el funcionamiento organizacional. Los principales procesos identificados son: hospitalización, clínico-quirúrgico y docentes.
5. *Cartera de servicios*: la entidad brinda servicio en 36 especialidades, que incluyen tratamientos clínicos, quirúrgicos y de urgencia – emergencia.
6. *Transformación*: la transformación se desarrolla a partir de que los pacientes en su trayectoria reciben atención médica y evolucionan o no la condición por la que demandan el servicio.
7. *Recursos empresariales*: los principales recursos son: recursos humanos (especialistas de salud y personal de apoyo), materiales financieros, directivos, intangibles y la infraestructura.
8. *Estabilidad*: el hospital posee niveles de estabilidad del 85 %, y está en constante fortalecimiento de sus procesos.
9. *Resultados*: protocolos estructurados, tratamientos, medicación, alimentación, energía, financiación, y equipamiento.
10. *Retroalimentación y control*: seguimiento de indicadores estratégicos.
11. *Flexibilidad*: la institución se adapta fácilmente ante los cambios regulados por el sistema de salud, para ello tiene diseñado un plan de prevención de riesgos, en función de la incertidumbre en la demanda y los sistemas de distribución y suministro de alimentos.
12. *Inercia*: continúa como líder en la atención de paciente mediante la consolidación de sus procesos y la cultura organizacional.
13. *Jerarquía*: se estructura en tres niveles: dirección, vicedirecciones y servicios o departamentos.

Etapa 3. Clasificación del hospital

El hospital es de nivel provincial, clínico-quirúrgico docente, brinda servicios médicos de forma ambulatoria, urgente y hospitalaria. Posee 418 camas instaladas, de ellas en uso actualmente 356. Posee equipos de última generación. Sus recursos humanos están en el orden de los 1859 entre especialistas y personal de apoyo. De 36 especialidades médicas que posee, funcionan como unidades docentes.

Etapa 4. Estudio de procesos

A partir del análisis del mapa de procesos de la institución y tras consultar con especialistas, el equipo determinó centrar su estudio en el proceso de hospitalización, que es el pilar fundamental del hospital. Para elegir el servicio específico, se examinaron los anuarios estadísticos de salud de 2018 a 2021, enfocándose en la actividad quirúrgica (ver tabla 3). Se optó por el servicio de Cirugía General, que registró 7,452 intervenciones quirúrgicas en 2020, lo cual equivale al 26,3% del total. Cabe destacar un crecimiento continuado en los años 2018 y 2019, sin embargo, la prevalencia siempre ha sido notablemente alta en este servicio.

Tabla 3.
Análisis de la actividad quirúrgica

Actividad quirúrgica	Años			
	2018	2019	2020	2021
Otras especialidades	11672	13150	7452	4982
Cirugía cardiovascular, angiología y cirugía endovascular	1451	482	164	36
Otorrinolaringología	974	3596	1533	723
Ortopedia	2975	5607	1982	745
Ginecobstetricia	171	5923	2327	1322

Figura 5.
Diagrama causa efecto



Fuente: elaboración propia.

Consecuentemente, autores como Torres y Velasco (2020) aplican la metodología Business Process Management (BPM) y herramientas lean en función de eliminar todas aquellas actividades que no generan valor en el tratamiento del paciente, metodología que aunque tiene en cuenta la gestión de procesos, como en la investigación, no muestra el proceder para realizar este análisis desde los niveles estratégicos hasta los operativos.

Entre las implicaciones positivas para la institución hospitalaria se encuentra:

1. Permite optimizar la capacidad a partir de la disminución de los tiempos de estancia de paciente.
2. Contar con un diagnóstico proactivo del comportamiento de la GTP, elemento que influye en la satisfacción de paciente, al identificar interrupciones y disminuir los tiempos de espera.
3. Aumenta la colaboración entre procesos al mostrar posibilidad de gestión desde los niveles estratégico hasta los operativos.
4. Permite aumentar el rendimiento hospitalario al enfocarse en la trayectoria del paciente y la disminución de su estadia, elementos que influyen en la ritmicidad de la atención, optimización de recursos humanos y los niveles de rotación de cama.

CONCLUSIONES

Se desarrolló una metodología estructurada en cinco etapas para diagnosticar la GTP en entornos hospitalarios. Esta metodología incorpora diversas herramientas, incluida la selección rigurosa de expertos basada en la verificación de su expertise, mapeo y representación de procesos, el enfoque del Proceso de Pensamiento de la TOC y el diagrama causa-efecto. Este enfoque holístico permite que los administradores de salud evalúen de manera integral el manejo de los flujos de pacientes, centrando la atención en su recorrido a través del hospital.

La aplicación práctica de la metodología en el servicio de Cirugía General confirmó su utilidad y relevancia. El proceso fue desglosado utilizando un diagrama de funciones cruzadas, y se identificaron deficiencias primarias asociadas a la GTP mediante el Proceso de Pensamiento TOC.

Entre las limitaciones del estudio, destaca la necesidad de capacitar a los expertos seleccionados para garantizar familiaridad con conceptos clave relacionados con flujos. Esta formación sería esencial para uniformizar el lenguaje entre los miembros del equipo y los investigadores, garantizando un trabajo cohesivo. En futuras investigaciones, se sugiere diseñar una estrategia de capacitación y explorar herramientas adicionales para el diagnóstico efectivo de la GTP en contextos hospitalarios.

REFERENCIAS

Abad, A. (2022). Modelo de medición de elementos intangibles y su procedimiento de implementación en el

sector de la salud. Caso de estudio Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico Faustino Pérez de Matanzas [Tesis de Doctorado, Universidad de Matanzas]. Repositorio UMCC. <https://rein.umcc.cu/handle/123456789/1373>

- Andersen, A. (2023). Evaluation of patient flow and other queueing systems with relocation. *Software Impacts*, 17, 100528. <https://doi.org/10.1016/j.simpa.2023.100528>
- Artola, M. (2002). Modelo de evaluación del desempeño de empresas perfeccionadas en el tránsito hacia empresas de clase en el sector de servicios ingenieros de Cuba [Tesis de Doctorado, Universidad de Matanzas]. Repositorio UMCC. <http://scholar.google.com/scholar?cluster=13499215808066917373&hl=en&oi=scholar>
- Basaglia, A., Spacone, E., Van de Lindt, J. y Kirsch, T. (2022). A Discrete-Event Simulation Model of Hospital Patient Flow Following Major Earthquakes. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 71, 102825. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2022.102825>
- Brosinski, C. y Riddell, A. (2020). Incorporating Hourly Rounding to Increase Emergency Department Patient Satisfaction: A Quality Improvement Approach. *Journal of Emergency Nursing*, 46(4), 511-517. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2019.08.004>
- Carnota, O. (2016). La irrupción de la gerencia en las organizaciones sanitarias del sector público. *Rev Cubana Salud Pública*, 42(4), 596-627. <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2016.v42n4/596-627>
- Dauncey, S., Kelly, P., Baykov, D., Skeldon, A. y Whyte, M. (2022). Rhythmicity of patient flow in an acute medical unit: relationship to hospital occupancy, 7-day working and the effect of COVID-19. *QJM: An International Journal of Medicine*, 114(11), 773-779. <http://doi.org/10.1093/qjmed/hcaa334>
- Delgado, A. (2013). Herramientas de la Investigación de Operaciones para abordar problemas de decisión en el proceso quirúrgico del Hospital Julio M. Aristegui Villamil [Tesis de Maestría, Universidad de Matanzas]. Repositorio UMCC. <https://rein.umcc.cu/handle/123456789/233>
- Di Fabio, J., Gofin, R. y Gofin, J. (2020). Análisis del sistema de salud cubano y del modelo atención primaria orientada a la comunidad. *Revista Cubana de Salud Pública*, 46, e2193. <https://www.scielosp.org/article/rcsp/2020.v46n2/e2193/>
- Ferrer, Y. y Morejón, Y. (2021). Gestión intersectorial, herramienta para la gestión de políticas públicas. Una experiencia cubana en la atención primaria de salud. *Panorama Cuba y Salud*, 16(2), 142-145. <https://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/download/1113/pdf>
- García, D., Cedeño, Y., Ríos, I. y Morell, L. (2019). Índice integral de calidad para la gestión de almacenes en entidades hospitalarias. *Gaceta Médica Espirituana*, 21(1), 21-33. <http://scielo.sld.cu/pdf/gme/v21n1/1608-8921-gme-21-01-21.pdf>
- García, V. (2011). Procedimiento para la implementación de la Gestión del Capital Humano en servicios asistenciales de hospitales [Tesis de Doctorado, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (CUJAE)]. Repositorio UACA. <https://catalogo.uaca.ac.cr/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=228051>
- Girón, E. (2021). Cadena y Mapa de Flujo de Valor para Modelo de Pacientes Pediátricos Urgentes-Emergentes (Modelo PPUE): Caso Pandemia de Coronavirus. *Academia Journals*, 13(2), 103-111. <https://goo.su/XDLt>
- Gómez, C., Sánchez, V., Ballen, Y. y Bermúdez, M. (2022). Análisis de los riesgos asociados a la prestación de servicios en sala de enfermedades respiratorias durante la pandemia COVID-19 en el Hospital María Inmaculada. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 2(123), 1-7. <https://doi.org/10.56294/saludyt2022123>
- Hernández, A. (2010). Contribución a la gestión y mejora de procesos en instalaciones hospitalarias del territorio matancero [Tesis de Doctorado, Universidad de Matanzas]. Repositorio UMCC. <https://rein.umcc.cu/handle/123456789/24>
- Hernández, A., Medina, A., Nogueira, D., Negrín, E. y Marqués, M. (2014). La caracterización y clasificación de sistemas, un paso necesario en la gestión y mejora de procesos. Particularidades en organizaciones

- hospitalarias. *Dyna*, 81(184), 193-200. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49630405027>
- Hernández, D., Camacho, M. y Duarte, E. (2017). Análisis del flujo de pacientes en el servicio de urgencias del Hospital Universitario la Samaritana a través de simulación discreta. *AVANCES Investigación en Ingeniería*, 14(1), 109-122. <http://doi.org/10.18041/1794-4953/avances.1.1289>
- Hughes, B. y Mathai, M. (2023). EPNS4Surge: an MDT-designed integrated learning course facilitating effective patient flow from triage to discharge. *Science Talks*, 5, 100128. <https://doi.org/10.1016/j.sctalk.2023.100128>
- Lee, S., Shin, S., Ro, Y., Lee, H. y Yoon, J. (2022). Multimodal Quality Improvement Intervention With Dedicated Patient Flow Manager to Reduce Emergency Department Length of Stay and Occupancy: Interrupted Time Series Analysis. *Journal of Emergency Nursing*, 48(2), 211-223.e213. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2021.12.001>
- Machado, L. (2022). Papel de la ingeniería industrial dentro de las disciplinas que permiten asegurar servicios de salud de calidad. *Revista Cubana de Salud Pública*, 48(Supl. revisiones), e2195. <https://revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/download/2195/1826>
- Marqués, M., Negrin, E., Hernández, A., Nogueira, D. y Medina, A. (2017). Modelo para la planificación de medicamentos y materiales de uso médico en instituciones hospitalarias. *Gestión y política pública*, 26(SPE), 79-124. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792017000300079
- Martínez, H. y Duarte, E. (2020). Análisis del flujo de pacientes utilizando la simulación discreta en una unidad de quimioterapia de una organización sin ánimo de lucro. *Inventum*, 15(29), 23-36. <http://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.15.29.2020.23-36>
- Morejón, M. (2022). Análisis del impacto de los indicadores de gestión hospitalaria en el funcionamiento administrativo de una institución de salud en Ensenada, B.C. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Baja California]. Repositorio UABC. <http://repositorioinstitucional.uabc.mx/server/api/core/bitstreams/34f0df3a-492b-4779-a9a5-fac6830fffb7/content>
- Nazarian-Jashnabadi, J., Rahnamay, S., Haseli, G., Tomaskova, H. y Hajiaghaei-Keshteli, M. (2023). A dynamic expert system to increase patient satisfaction with an integrated approach of system dynamics, ISM, and ANP methods. *Expert Systems with Applications*, 234, 121010. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121010>
- Pryce, A., Unwin, M., Kinsman, L. y McCann, D. (2021). Delayed flow is a risk to patient safety: A mixed method analysis of emergency department patient flow. *International Emergency Nursing*, 54, 100956. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2020.100956>
- Ramos, G. (2022). Gestión del desempeño del Sistema de Ciencia e Innovación enfocado a los procesos académicos en Salud [Tesis de Doctorado, Universidad de Matanzas]. Repositorio UMCC. <https://rein.umcc.cu/handle/123456789/1486>
- Salas, J. (2021). Políticas Públicas para mejorar la calidad de servicios de salud. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 253-266. http://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.223
- Sánchez, D. (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. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181529929002>
- Sánchez, Y. (2023). Instrumento metodológico para la gestión de trayectoria de pacientes en instituciones hospitalarias [Tesis de Doctorado, Universidad de Matanzas]. Repositorio UMCC. <https://rein.umcc.cu/handle/123456789/1949>
- Sánchez, Y., Estupiñán, S., Marqués, M., Hernández, A. y Medina, A. (2022). Descripción de prácticas de administración de operaciones aplicadas a la gestión de servicios hospitalarios: un análisis de la literatura. *Ingeniería Industrial*, (43), 81-100. <http://doi.org/10.26439/ing.ind2022.n43.6110>
- Sánchez, Y., Lorente, L., Diéguez, E. y Nogueira, D. (2023). Coordinadores de flujo: papel en la gestión de trayectorias

de pacientes con coronavirus. *Universidad y Sociedad*, 15(4), 620-630. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/download/4019/3933>

Sánchez, Y., Marqués, M., Hernández, A. y Santos, O. (2023). Hospital rough cut capacity planning in a General Surgery service. *Dyna*, 90(25), 45-54. <http://doi.org/10.15446/dyna.v90n225.103774>

Tlapa, D., Zepeda-Lugo, C., Tortorella, G., Baez-Lopez, Y., Limon-Romero, J., Alvarado-Iniesta, A. y Rodriguez-Borbon, M. (2020). Effects of Lean Healthcare on Patient Flow: A Systematic Review. *Value in Health*, 23(2), 260-273. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2019.11.002>

Torres, G. y Velasco, J. (2020). Aplicación de la metodología BPM e instrumentos Lean para evaluación del flujo de pacientes en el área de servicios quirúrgicos. Estudio de caso: hospitales de alta complejidad. [Tesis de pregrado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio USTA. <http://hdl.handle.net/11634/31398>

Vega de la Cruz, L. (2020). Tecnología para la gestión integrada del control interno con enfoque multicriterio en organizaciones cubanas [Tesis de Doctorado, Universidad de Holguín]. Repositorio ANEC. <https://observatorio.anec.cu/detail?id=60637ba151b6a548fa7a902c&type=materials/from=%rFserach>

Velásquez, P., Rodríguez, A. y Jaén, J. (2011). Metodologías cuantitativas para la optimización del servicio de urgencias: una revisión de la literatura. *Revista Gerencia y Políticas de Salud*, 10(21), 11. <http://www.scielo.org.co/pdf/rgps/v10n21/v10n21a12.pdf>

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Universidad de Matanzas y a la coordinadora del proyecto nacional “Perfeccionamiento de los Procesos y la Cadena de Suministro” por el apoyo recibido durante el desarrollo de la investigación.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

Conceptualización: Yasniel Sánchez Suárez, Maylín Marqués León.

Análisis formal: Arialys Hernández Nariño, María Mayelín Suárez Pérez.

Investigación: Yasniel Sánchez Suárez, Arialys Hernández Nariño.

Metodología: Maylín Marqués León.

Software: Yasniel Sánchez Suárez, María Mayelín Suárez Pérez.

Validación: Yasniel Sánchez Suárez, Maylín Marqués León.

Redacción – borrador original: Yasniel Sánchez Suárez.

Redacción – revisión y edición: Maylín Marqués León, Arialys Hernández Nariño.