

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

[DOI 10.35381/cep.v6i11.471](https://doi.org/10.35381/cep.v6i11.471)

**Aplicación del método Lean Healthcare en hospitales. Evidencia global y perspectiva peruana**

**Application of the Lean Healthcare method in hospitals. Global evidence and Peruvian perspective**

Víctor Javier Fernández-Gómez  
[victorfg@ucvvirtual.edu.pe](mailto:victorfg@ucvvirtual.edu.pe)  
Universidad César Vallejo, Trujillo, Trujillo  
Perú  
<https://orcid.org/0000-0003-2201-5089>

Recepción: 08 de marzo 2025  
Revisado: 19 de mayo 2025  
Aprobación: 20 de junio 2025  
Publicado: 01 de julio 2025

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

## RESUMEN

El estudio analiza la producción científica relacionada con la aplicación del método *Lean Healthcare* para la mejora continua de calidad en los hospitales. El objetivo de la investigación fue examinar el potencial del método *Lean Healthcare* como herramienta de modernización del sistema de hospitales públicos en Perú. Se realizó una búsqueda bibliográfica con trabajos investigativos en bases de datos de revistas indexadas que hacen referencia a avances en eficiencia operativa, seguridad del usuario y gobernanza hospitalaria. Se obtuvieron datos de diversos países que confirman la viabilidad del modelo *Lean Healthcare*. A nivel nacional, diversos estudios han mostrado resultados satisfactorios en la gestión ambulatoria y en la percepción de la calidad del servicio. La evidencia sugiere que el modelo surge como una herramienta estratégica para la transformación institucional en concordancia con las metas de desarrollo sostenible y las directrices nacionales destinadas a optimizar la gestión pública de salud.

**Descriptores:** Lean Healthcare; modernización hospitalaria; calidad asistencial; mejora de procesos; gestión pública. (Tesauro UNESCO).

## ABSTRACT

The study analyzes the scientific production related to the application of the Lean Healthcare method for continuous quality improvement in hospitals. The objective of the research was to examine the potential of the *Lean Healthcare* method as a tool for modernizing the public hospital system in Peru. A bibliographic search was carried out with research works in databases of indexed journals that refer to advances in operational efficiency, user safety and hospital governance. Data was obtained from several countries that confirm the viability of the Lean Healthcare model. At the national level, several studies have shown satisfactory results in ambulatory management and in the perception of service quality. Evidence suggests that the model emerges as a strategic tool for institutional transformation in accordance with sustainable development goals and national guidelines aimed at optimizing public health management.

**Descriptors:** Lean Healthcare; hospital modernization; quality of care; process improvement; public management. (UNESCO Thesaurus).

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

## INTRODUCCIÓN

La mejora continua de la calidad de la atención y la eficiencia de la gestión hospitalaria, siguen siendo uno de los principales desafíos para los sistemas públicos de salud. En el contexto latinoamericano los problemas estructurales relacionados con la desarticulación administrativa, el limitado recurso humano calificado y los escasos recursos financieros han contribuido a acrecentar las inequidades en la prestación y una creciente pérdida de confianza en las instituciones de salud pública (Bellido-Boza et al., 2025).

La pandemia del COVID 19 puso en evidencia las deficiencias en salud y la necesidad de reestructurar los modelos actuales de gestión hacia uno más resiliente, innovador y sensible a las necesidades reales de los usuarios. En ese contexto, el enfoque *Lean Healthcare* basado en los principios del *Toyota Production System* plantea una metodología de gestión dirigida a optimizar los recursos mediante la reducción sostenida de los desperdicios (“muda”) y al diseño de procesos que priorizan el valor para el paciente. Este enfoque al ser aplicado en entornos hospitalarios propicia procesos más eficientes, reducción de la variabilidad, y acrecienta una cultura ética basada en el trabajo en equipo y el liderazgo inclusivo y orientado al bienestar del usuario (Womack & Jones, 1997).

En el caso peruano, se realizó un estudio reciente que evaluó la implementación del modelo *Lean Healthcare* en un hospital público de tercer nivel, específicamente en el área de consulta ambulatoria. Los datos obtenidos mostraron avances notables en la calidad de la atención, reafirmando la eficacia de este modelo y su adaptabilidad al contexto del sistema sanitario peruano. Estas evidencias aportan a la producción científica regional en materia de gestión hospitalaria moderna y abre el debate sobre su escalabilidad y sostenibilidad en otros entornos del sector hospitalario.

A pesar de los resultados documentados en experiencias puntuales, la adopción del enfoque *Lean Healthcare* en el sistema hospitalario público peruano continúa siendo

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

limitada. Actualmente, hay vacíos en el conocimiento sobre las condiciones para una implementación efectiva. Los factores conceptuales que determinan su éxito y la evidencia empírica que respalde su sostenibilidad a largo plazo no están profundamente analizados. Adicionalmente, la literatura científica de la región muestra rezagos en la sistematización de los hallazgos y la transferencia de buenas prácticas hacia los hospitales del país.

Este trabajo propone una revisión de la evidencia científica internacional sobre el *Lean Healthcare*. Por tanto el objetivo de la investigación es examinar el potencial del método *Lean Healthcare* como herramienta de modernización del sistema de hospitales públicos en Perú.

## MÉTODO

Se desarrolló una revisión narrativa integrativa, sustentada en lineamientos de la declaración PRISMA 2020 adaptados al estudio. La búsqueda se realizó en las bases Scopus, PubMed, SciELO y Redalyc, con el apoyo del Google Scholar, incluyendo artículos publicados entre el 2015 al 2025. Se emplearon como descriptores los términos *Lean Healthcare*, *hospital management*, *process improvement*, *public health*, *quality in healthcare*, junto con sus respectivos equivalentes en idioma español.

Se incluyeron estudios empíricos, revisiones sistemáticas y estudios de casos que abordan su implementación, evaluación o análisis en hospitales públicos o universitarios, a nivel nacional e internacional. Además se consideraron estudios de revistas indexadas y revisadas por pares y con texto disponible en inglés y español.

Se excluyeron estudios no revisados por pares, documentos de opinión o ensayos teóricos sin evidencia empírica, así como experiencias de aplicación en instituciones privadas o clínicas particulares. Se descartaron publicaciones duplicadas, resúmenes de congresos y trabajos sin acceso al texto completo.

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

El análisis comparativo permitió identificar los fundamentos conceptuales, la evidencia internacional, los factores críticos de éxito y la aplicabilidad regional, además se incorporó la experiencia empírica del autor. En total, se identificaron un total de 67 publicaciones, de las cuales 28 cumplieron los criterios de inclusión y fueron analizadas.

## RESULTADOS

### Fundamentos teóricos del *Lean Healthcare*

El *Lean Thinking*, conceptualizado por Womack y Jones (1997), se fundamenta en cinco principios esenciales: definir el valor desde la perspectiva del cliente, identificar el flujo de valor, eliminar desperdicios, establecer un flujo continuo y buscar la perfección. En el ámbito hospitalario, estos principios se traducen en la reducción de tiempos de espera, la eliminación de duplicidades, la disminución de movimientos innecesarios, la prevención de errores y la optimización de procesos administrativos y clínicos. Entre las herramientas más utilizadas destacan el Value Stream Mapping (VSM), el ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), la Metodología 5S, el Enfoque Kaizen y los indicadores de desempeño.

Su aplicación promueve una cultura organizacional participativa, orientada a la mejora continua y a la satisfacción del usuario, principios que sustentan la filosofía de gestión Lean en salud (McDermott et al., 2022). El modelo Lean se articula de manera complementaria con el marco de Donabedian (1988) —centrado en la relación entre estructura, proceso y resultado— y con el modelo SERVQUAL, que evalúa la calidad percibida mediante las dimensiones de fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad, empatía y aspectos tangibles. La integración de ambos enfoques permite una evaluación integral del desempeño asistencial, uniendo la eficiencia operativa con la percepción del usuario.

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

### ***Lean Healthcare y humanización del cuidado***

El *Lean Healthcare* no solo busca eficiencia sino también humanización. Al reducir la sobrecarga y reorganizar los procesos, permite que los profesionales dediquen más tiempo al paciente. Este enfoque, basado en respeto y comunicación efectiva, coincide con los postulados éticos de Donabedian (1988). Investigaciones recientes confirman que el *Lean* mejora la satisfacción del personal y disminuye la fatiga laboral (Mahmoud et al., 2021; Schretlen et al., 2021). De esta forma, la mejora continua se convierte en una estrategia tanto técnica como humana (Rooslanda & Ayuningtyas, 2023).

### ***Lean digital y transformación tecnológica***

El *Lean Digital* combina principios *Lean* con herramientas tecnológicas como inteligencia artificial, Internet de las cosas y analítica de datos, su implementación ha optimizado la gestión de camas y la trazabilidad clínica (Mi et al., 2023). En América Latina, su adopción avanza lentamente, pero representa una oportunidad para mejorar la transparencia y la eficiencia en sistemas públicos (Ninavilca et al., 2023).

### ***Evidencia internacional del uso de *Lean Healthcare* en salud***

En el *National Health Service* (NHS) del Reino Unido, la adopción de *Lean Healthcare* permitió una reducción promedio del 35 % en los tiempos de espera, junto con mejoras en la seguridad del paciente y la moral del personal (Radnor et al., 2012). En Suecia, la implementación del modelo *Lean Healthcare* en hospitales de referencia permitió mejorar la gestión del flujo de pacientes y la coordinación entre servicios, con resultados favorables en productividad y tiempos de atención (Åhlin et al., 2023). En España, la integración de *Lean Six Sigma* en hospitales públicos catalanes redujo errores de laboratorio y mejoró la eficiencia quirúrgica (Rathi et al., 2022).

En el caso de los Estados Unidos, alrededor del 53 % de los centros hospitalarios han adoptado el enfoque *Lean Healthcare*, con un promedio de más de cuatro años de

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

experiencia una cobertura que abarca doce servicios hospitalarios. Las entidades que lo implementaron evidencian mejoras en la eficiencia operativa, una gestión mejorada de los recursos y considerable reducción de los desperdicios, lo que posiciona al Lean Healthcare como una estrategia de modernización institucional (Marsilio et al., 2022). De manera similar en Canadá, la evidencia empírica resalta que el éxito de la implementación Lean está fuertemente ligado al liderazgo clínico sólido, una comunicación organizacional fluida y activa participación del personal, factores que contribuyen a vencer la resistencia y asegurar la sostenibilidad de este modelo (Fournier et al., 2021).

Por otra parte, en Asia, el sistema sanitario chino, el modelo Lean Healthcare se ha consolidado como una vía orientada hacia una gestión centrada en el usuario, conllevando a avances en la coordinación asistencial y en la eficiencia del uso de recursos disponibles. Esta transformación se sustenta en una perspectiva humanística, que promueve la cultura institucional de mejora continua y consolidación de elevados estándares de calidad (Chen et al., 2024). En Corea del Sur, la implementación conjunta de estrategias Lean Healthcare y tecnologías de automatización robótica (RPA), ha impulsado una transformación digital orientada a la eficiencia, minimizando las tareas repetitivas, optimizando la gestión operativa y fortaleciendo la sostenibilidad en los entornos hospitalarios en un contexto de mejora continua (Hagger et al., 2020). En la India, la experiencia con el modelo Lean Six Sigma en las unidades de terapia intensiva ha impulsado mejoras notables en la eficiencia y en gestión de la calidad de la prestación, haciendo evidente su valor como modelos de optimización en unidades de alta exigencia médica (Mukherjee, 2023).

En el caso de América Latina, en Brasil, la adopción del modelo Lean Six Sigma en las unidades de cuidados críticos, generó una reducción sustancial del tiempo promedio para el alta hospitalaria de 189 a 75 minutos. Esta mejora se acompañó de un fortalecimiento entre los diferentes profesionales de la salud, confirmando la efectividad del enfoque para

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

aumentar la eficiencia operativa y garantizar la continuidad de la prestación (Zimmermann et al., 2023).

En México, la implementación del método Lean Healthcare en un hospital académico público permitió reducir el tiempo promedio de alta médica de seis a tres horas, eliminando el 57 % de actividades sin valor añadido y el 70 % de errores en las órdenes de alta. Esta experiencia, una de las pocas reportadas en Latinoamérica, evidenció que la capacitación del personal y la coordinación interdepartamental son factores determinantes para alcanzar mayor eficiencia y sostenibilidad hospitalaria (Peimbert-García et al., 2021).

En Chile, la implementación del enfoque *Lean Healthcare* en los departamentos de imagenología y farmacia permitieron disminuir los errores logísticos en un 24% y acortar los períodos de entrega en un 30% lo que hace evidente la efectividad del ciclo PDCA y la metodología 5S en la mejora operativa hospitalaria (Morales Olivares, 2022).

### **Reflexiones en el contexto peruano**

En Perú, la experiencia Lean es incipiente pero alentadora, con progresos significativos en los distintos niveles del sistema de salud. Zevallos-Aquije et al. (2021) informaron una disminución del 63,9 % en los tiempos de espera y mejoras notables en la eficiencia operativa en establecimientos con recursos limitados. De forma similar, Alvarado-Siete et al. (2022) registraron una reducción del 60,9 % en los tiempos de espera y un incremento del 14,5 % en la satisfacción del usuario. Más recientemente, Burga Meza (2023) y Maquiña et al. (2024) reportaron reducciones cercanas al 80 % en los tiempos de atención en hospitales de Lima y Callao, confirmando el valor del modelo Lean como instrumento eficaz para elevar la calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios en el país.

A estos aportes se suma la investigación en un hospital público de nivel III evidenció mejoras sostenidas en los procesos de atención ambulatoria y un incremento en la

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

satisfacción de los usuarios, lo que confirma la pertinencia y efectividad del modelo Lean Healthcare en el contexto hospitalario peruano (Fernández et al., 2025).

El modelo hospitalario peruano, diverso y descentralizado por naturaleza, aún presenta serias deficiencias de articulación en sus diferentes niveles de gestión, en la eficiencia administrativa y en la implementación de herramientas de gestión digitales. La constante rotación y procesos burocráticos rígidos constituyen aspectos que restringen su operatividad en su desempeño. La falta de integración digital y la desarticulación de los procesos de atención impactan de manera negativa en la continuidad del servicio y en la trazabilidad de la información generando retrasos, duplicación de funciones, y un uso deficiente de los ya escasos recursos con que se cuenta.

En ese contexto, la adopción del modelo Lean Healthcare se perfila como una alternativa sostenible y eficiente para mejorar el rendimiento institucional sin ser necesario incrementos presupuestales significativos (Wang et al., 2025). Adaptado al entorno local y con un riguroso entrenamiento de aplicación del modelo dirigido al personal de salud, su implementación puede concentrarse en áreas que tiene gran impacto entre las que se proponen las áreas de la admisión de pacientes, la gestión de citas, la atención ambulatoria y de emergencias, y la dispensación de medicamentos. El uso de herramientas simples como el Value Stream Mapping, 5S y ciclos de PDCA; tendrían impacto en la reducción de las demoras de la prestación, eliminación de acciones sin valor añadido, y la optimización del tránsito del usuario dentro del sistema (Cardoso, 2020; Rosa et al., 2021).

De igual forma, el desarrollo de sistemas de información básicos e interoperables, entre las más relevantes como agendas integradas, mecanismos de trazabilidad en el proceso de la atención en admisión y en farmacia, tableros visuales que permitan el seguimiento de indicadores, entre otros; posibilitando una eficaz articulación entre los procesos clínicos y administrativos permitiendo un constante y oportuna toma de decisiones institucionales sustentadas en información verificable. Estas acciones, concebidas como

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

pasos iniciales y realistas, representan una oportunidad tangible para fortalecer la eficiencia institucional y mejorar la experiencia del usuario en los hospitales públicos del país (Peimbert et al., 2022; Zyl-Cillié et al., 2024).

Para escalar, se recomienda institucionalizar Lean en el Plan Nacional de Salud, con metas trimestrales para procesos críticos, formación (inducción y cinturones verdes) y un esquema de hospitales mentores por macro región. La publicación de indicadores clave (tiempos de espera, cancelaciones, satisfacción) refuerza transparencia y confianza. Una hoja de ruta realista (0–6, 6–12 y 12–24 meses) permitiría estabilizar, extender y digitalizar progresivamente, convirtiendo la mejora continua en práctica institucional replicable en hospitales públicos del país (Zyl-Cillié et al., 2024; Wang et al., 2025).

## DISCUSIÓN

La evidencia internacional publicada entre 2015 y 2025 coincide en que el Lean Healthcare alcanza su mayor impacto cuando se adopta como una filosofía de gestión — integrada al gobierno clínico y a la cultura organizacional— y no únicamente como un conjunto de herramientas. En contextos públicos con madurez de liderazgo y medición, diversos sistemas (Reino Unido, Canadá, España, Brasil) han documentado reducciones mantenidas en tiempos de espera y variabilidad, junto con mejoras en seguridad y satisfacción del paciente (Wang et al., 2025; Smith, 2023).

En el análisis comparativo regional, los resultados alcanzados en la consulta externa de un hospital público peruano de nivel III, ubicado en la Región La Libertad, mostraron que la aplicación del enfoque Lean Healthcare produjo mejoras estadísticamente significativas ( $p < 0.01$ ) en la percepción global de la calidad del servicio. La satisfacción de los usuarios aumentó de 53,6 % a 74,1 %, y las dimensiones evaluadas mediante el modelo SERVQUAL reflejaron progresos entre 11,9 % y 25,9 %, siendo la fiabilidad y la capacidad de respuesta las más destacadas (Fernández Gómez et al., 2025). Estos resultados confirman que el Lean Healthcare favorece la optimización de los procesos, la

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

reducción de desperdicios y la consolidación de una atención más cercana y predecible para el paciente. Hallazgos similares han sido reportados en otros entornos hospitalarios latinoamericanos, donde la adopción de esta metodología contribuyó a elevar la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario, reafirmando su aplicabilidad en la gestión pública de la salud (Rooslanda & Ayuningtyas, 2023). En conjunto, la evidencia sugiere que herramientas como la gestión visual, la estandarización de tareas y los ciclos PDCA impulsan una cultura organizacional orientada al aprendizaje continuo, en la que la eficiencia se integra con la humanización del cuidado.

La sostenibilidad de los avances obtenidos mediante el modelo Lean Healthcare depende de su tránsito del “proyecto” a la “práctica institucional”, donde las mejoras se integran a la cultura organizacional y a los mecanismos permanentes de gestión. La evidencia reciente destaca que los resultados tienden a revertirse cuando no se consolidan rutinas estables de liderazgo, medición y aprendizaje colectivo (Zyl-Cillié, et al., 2024). Para evitarlo, se requiere liderazgo clínico visible, con rondas Gemba y espacios breves de coordinación diaria (*huddles*), que aseguren la revisión sistemática de indicadores y la toma de decisiones basada en datos (Veres et al., 2025; Kunnen et al., 2023). Además, la digitalización mínima viable —como la interoperabilidad en admisión, farmacia y registros clínicos— facilita la trazabilidad de la información y acelera la retroalimentación, permitiendo cerrar con mayor rapidez los ciclos de mejora y reforzar la sostenibilidad del enfoque Lean (Zyl-Cillié et al., 2024). En términos de política sanitaria en el Perú, el escalamiento de resultados sugiere incorporar Lean como estrategia transversal del Plan Nacional de Salud 2022–2030, con metas trimestrales comunes para procesos críticos (admisión, consulta, farmacia), formación estructurada para directivos y jefaturas (inducción y gestor lean) y tableros integrados que incluyan tiempos, SERVQUAL, incidentes de seguridad y experiencia del trabajador (Fernández Gómez et al., 2025; MINSA, 2022; Parasuraman 1988). Un esquema de hospitales mentores y proyectos

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

regionales con evaluación de costo-efectividad facilitaría la adopción en redes de distintos niveles de complejidad (Zyl-Cillié et al., 2024).

En América Latina, la implementación del modelo Lean en instituciones hospitalarias aún se encuentra en una etapa de expansión gradual; sin embargo, los resultados disponibles apuntan a un progreso constante en la calidad de la atención, la eficiencia en los procesos y la percepción de satisfacción de los usuarios. Investigaciones desarrolladas en países como México, Chile, Colombia y Brasil evidencian que este enfoque contribuye a acortar los tiempos de espera, optimizar el aprovechamiento de los recursos y fortalecer la seguridad del paciente, resultados que guardan correspondencia con los reportados en experiencias internacionales (Peimbert et al., 2022; Roosland & Ayuningtyas, 2023).

En conclusión, la evidencia analizada demuestra que a pesar de las diferencias estructurales entre los diversos sistemas de salud, el enfoque Lean se afianza como un modelo de gestión adaptable y de aplicación universal en el sistema sanitario. Su enfoque centrado en la mejora continua y en el aprendizaje participativo ha demostrado capacidad de adaptación a diversos contextos institucionales. Sin embargo, precisan un liderazgo institucional sólido, capacitación continua del personal y una alineación adecuada con las políticas nacionales direccionaladas a alcanzar la calidad y modernización del sistema sanitario (MINSA, 2022).

## CONCLUSIONES

El Lean Healthcare es una herramienta efectiva para mejorar la calidad asistencial y la eficiencia operativa en hospitales públicos.

La evidencia científica del autor en un hospital público del nivel III, sobre la aplicación del modelo Lean Healthcare evidenció mejoras significativas ( $p < 0.01$ ) en la calidad percibida del servicio ambulatorio, con un incremento de la satisfacción del usuario del 53,6 % al 74,1 % y avances de 11,9 % a 25,9 % en las dimensiones fiabilidad y capacidad de respuesta.

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

La sostenibilidad de los resultados requiere consolidar el Lean como práctica institucional permanente, sustentada en liderazgo clínico visible, formación continua del personal y mecanismos de seguimiento mediante rondas Gemba, huddles operativos y tableros integrados.

El modelo Lean debe integrarse como componente estructural del modelo de gestión hospitalaria peruano articulado al Plan Nacional de Salud 2022–2030 y alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3 y 16, fortaleciendo la gobernanza, la transparencia y la cultura de mejora continua.

## **FINANCIAMIENTO**

No monetario.

## **AGRADECIMIENTOS**

A todos los actores sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

## **REFERENCIAS CONSULTADAS**

Alvarado-Siete, L., Gomez-Mejia, L. M., Collao-Diaz, M., Quiroz-Flores, J., & Flores-Perez, A. (2022). Service management model based on Lean and Kaizen tools to improve the level of satisfaction in health sector companies. En *Proceedings of the 2022 9th International Conference on Industrial Engineering and Applications* (WCSE 2022 Spring Event) (pp. 1385–1392). Sanya, China. <https://acortar.link/IFVmpK>

Åhlin, P., Almström, P., & Wänström, C. (2023). Solutions for improved hospital-wide patient flows: A qualitative interview study of leading healthcare providers. *BMC Health Services Research*, 23(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-09015-w>

Bellido-Boza, L., Villarreal-Zegarra, D., & Valdivia-Miranda, P. (2025). Human resources and healthcare infrastructure in Peru: A cross-sectional analysis from 2018 to 2024. *Medrxiv, The preprint server for Health Sciences*. <https://doi.org/10.1101/2025.01.01.25319872>

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

Burga Meza, M. (2023). *Lean Healthcare y tiempo de espera en pacientes de emergencia de un Hospital Nacional, Perú-2023*. [Tesis de licenciatura, Universidad Privada Norbert Wiener]. Repositorio de la Universidad Privada Norbert Wiener. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/10541>

Cardoso, W. (2020). O mapeamento do fluxo de valor como ferramenta do Lean Healthcare para enxergar desperdícios e pontos de melhoria: o caso do pronto atendimento de um hospital universitário. *Revista De Gestão Em Sistemas De Saúde*, 9(2), 360–380. <https://acortar.link/gm1gAD>

Chen, M., Guan, Q., & Zhuang, J. (2024). Patient-centered Lean Healthcare management from a humanistic perspective. *BMC Health Services Research*, 24, 1261. <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11755-w>

Donabedian, A. (1988). The quality of care—How can it be assessed? *JAMA*, 260(12), 1743–1748. <https://doi.org/10.1001/jama.260.12.1743>

Fernández Gómez, V. J., Morales Salazar, P., & Yache Cuenca, E. J. (2025). *Método Lean Healthcare en la mejora de calidad de consulta ambulatoria en un hospital público de la Región La Libertad* [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. Universidad César Vallejo.

Fournier, P. L., Jobin, M. H., Lapointe, L., & Bahl, L. (2021). Lean implementation in healthcare: offsetting Physicians' resistance to change. *Production Planning & Control*, 34(6), 493–505. <https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1938730>

Hagger, M. S., Polet, J., Lintunen, T., Ullrich-French, S., Hamilton, K., Rebar, A. L., Hein, V., Hagger, D., Hardcastle, S. J., & Chan, D. K. C. (2020). Predicting intention to participate in self-management behaviors in patients with familial hypercholesterolemia: A cross-national study. *Social Science & Medicine*, 242, 112591. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.112591>

Kunnen, Y.S., Roemeling, O.P. & Smailhodzic, E. (2023) What are barriers and facilitators in sustaining lean management in healthcare? A qualitative literature review. *BMC Health Serv Res*, 23, 958. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09978-4>

Mahmoud, Z., Angelé-Halgand, N., Churruga, K., Ellis, L. A., & Braithwaite, J. (2021). The impact of lean management on frontline healthcare professionals: a scoping review of the literature. *BMC health services research*, 21, 383. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06344-0>

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

Marsilio, M., Berta, W., & Ramondetti, L. (2022). Lean adoption, implementation, and outcomes in public hospitals: An international benchmarking study comparing the US and Italy. *BMC Health Services Research*, 22, 122. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-07473-w>

McDermott, O., Antony, J., Bhat, S., Jayaraman, R., Rosa, A., Marolla, G., & Parida, R. (2022). Lean Six Sigma in healthcare: A systematic literature review on motivations and benefits. *Processes*, 10(10), 1910. <https://doi.org/10.3390/pr10101910>

Mi, D., Li, Y., Zhang, K., Huang, C., Shan, W., & Zhang, J. (2023). Exploring intelligent hospital management mode based on artificial intelligence. *Frontiers in public health*, 11, 1182329. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1182329>

Ministerio de Salud del Perú [MINSA]. (2022). *Plan estratégico multisectorial al 2030 de la Política Nacional Multisectorial de Salud “Perú, país saludable”*. <https://acortar.link/bRltuV>

Morales Olivares, F. J. (2022). *Rediseño del proceso de gestión del área de logística y farmacia en la clínica RedSalud Providencia*. [Trabajo de pregrado, Universidad de Chile]. Respositorio <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/187623>

Mukherjee, N. (2023). Quality Improvement in Critical Care Areas using the Lean Six Sigma approach. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 14(2), 90–96. <https://acortar.link/xa7oYc>

Ninavilca, Y. F. C., Rivera-Torcillas, W. F., & Silva-Sánchez, O. (2023). Application of Lean Office and Artificial Intelligence to optimize hospital management for improving efficiency and quality of services in Peru. *Journal of Scientific and Technological Research Industrial*, 6(2), 13-17. <https://doi.org/10.47422/jstri.v6i2.64>

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40. <https://acortar.link/Db4mJV>

Peimbert-García, R. E., Meave Gutiérrez-Mendoza, L., & García-Reyes, H. (2021). Applying Lean Healthcare to Improve the Discharge Process in a Mexican Academic Medical Center. *Sustainability*, 13(19), 10911. <https://doi.org/10.3390/su131910911>

Radnor, Z., Holweg, M., & Waring, J. (2012). Lean in healthcare: The unfilled promise? *Social Science & Medicine*, 242, 112591. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.02.011>

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

Rathi, R., Vakharia, A., & Shadab, M. (2022). Lean six sigma in the healthcare sector: A systematic literature review. *Materials today. Proceedings*, 50, 773-781. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.534>

Rooslanda, E., & Ayuningtyas, D. (2023). Implementation of Lean Management for hospital service quality improvement: Literature review. *Journal of Social Research*, 2(8), 2488-2496. <https://doi.org/10.55324/josr.v2i8.1232>

Rosa, A., Marolla, G., Lega, F., & Manfredi, F. (2021). Lean adoption in hospitals: the role of contextual factors and introduction strategy. *BMC health services research*, 21(1), 889. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-06885-4>

Schretlen, S., Hoefsmit, P., Kats, S., van Merode, G., Maessen, J., & Zandbergen, R. (2021). Reducing surgical cancellations: a successful application of Lean Six Sigma in healthcare. *BMJ open quality*, 10(3), e001342. <https://doi.org/10.1136/bmjoq-2021-001342>

Smith, I. M. (2023). Building lean improvement skills at scale: an evaluation of a massive open online course in the English NHS. *BMJ open quality*, 12(4), e002357. <https://doi.org/10.1136/bmjoq-2023-002357>

Veres, C., Stoian, M., & Szabo, D.-A. (2025). The role of leadership in Lean Healthcare transformation: A mixed-methods study. *Journal of the Knowledge Economy*. <https://doi.org/10.1007/s13132-025-02661-5>

Wang, J., Lv, H., Chen, M., Liu, C., Ren, W., Jiang, H., & Zhang, L. (2025). A systematic review of Lean implementation in hospitals: Impact on efficiency, quality, cost, and satisfaction. *International Journal of Health Policy and Management*, 14(1), 1–17. <https://doi.org/10.34172/ijhpm.8974>

Womack, J. P., & Jones, D. T. (1997). Lean Thinking—Banish Waste and Create Wealth in your Corporation. *Journal of the Operational Research Society*, 48(11), 1148. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jors.2600967>

Zevallos-Aquije, A., Salas-Castro, R., Carvallo-Munar, E., & Cardenas-Rengifo, L. (2021). Combined Model Based on Lean Healthcare and BPA to Reduce Waiting Times in Public Health Entities. En Y. Iano, O. Saotome, G. Kemper, A. Mendes, & G. Gomes (Eds.), *Proceedings of the 6th Brazilian Technology Symposium (BTSym'20)*. (pp. 378-384). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-75680-2\\_42](https://doi.org/10.1007/978-3-030-75680-2_42)

Juan Manuel Quintero-Ramírez; Stephanie Ricardo-Jiménez; Teresa Irina Salazar-Echeagaray; Cynthia Michel Olguín-Martínez

Zimmermann, G. D. S., & Bohomol, E. (2023). Lean Six Sigma methodology to improve the discharge process in a Brazilian intensive care unit. *Revista brasileira de enfermagem*, 76(3), e20220538. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0538>

Zyl-Cillie, V., van Dun, D., & Meijer, H. (2024). Toward a roadmap for sustainable lean adoption in hospitals: A Delphi study. *BMC Health Services Research*, 24, 1088. <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11529-4>

©2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)