



# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE PROCESOS DE MEJORA PARA LA OPTIMIZACIÓN EN LA ATENCIÓN DE PACIENTES, EN HOSPITALES PÚBLICOS EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA CIENTÍFICA”

Trabajo de investigación para optar el grado de:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

**Autores:**

Alex Antonio Bravo Araujo  
Fiorela Vanessa Quispe Paz

**Asesor:**

Mg. Lupe Yovani Gallardo Pastor

Lima - Perú

2019

## **DEDICATORIA**

A nuestros familiares y personas más cercanas que siempre están con nosotros y nos apoyan en todo momento, nos motivan para seguir mejorando y lograr nuestros objetivos.

## **AGRADECIMIENTO**

A nuestra docente, que nos brindó las facilidades para realizar nuestro trabajo,  
A todos los que de alguna forma nos ayudaron a optimizar la presente investigación.

## Tabla de contenido

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>27</b>
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES.....</b>	<b>35</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>41</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión.....	12
Tabla 2. Estrategia de búsqueda de los estudios .....	13
Tabla 3. Características de los artículos incluidos en la revisión sistemática de acuerdo a los criterios de inclusión.....	17
Tabla 4. Características de los artículos incluidos en la revisión sistemática de acuerdo al autor, idioma, título del artículo, tipo de estudio y objetivo .....	20
Tabla 5. Características de los artículos incluidos en la revisión sistemática de acuerdo al autor, año, proceso a mejorar, área hospitalaria y herramienta.....	24

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Formulación del objeto de estudio.....	15
Figura 2. Procedimiento de selección de la unidad de análisis..	27
Figura 3. Análisis por sector de publicación del estudio.....	28
Figura 4. Análisis por procedencia de los estudios .....	29
Figura 5. Análisis por proceso de mejora a estudiar e implementar .....	30
Figura 6. Análisis por años de publicación .....	31
Figura 7. Análisis por implementación del proceso de mejora .....	31
Figura 8. Análisis por tipo de estudio .....	32

## RESUMEN

Hoy en día los hospitales públicos a nivel nacional reciben una gran cantidad de pacientes, los mismos que acuden para el diagnóstico y tratamiento de diferentes enfermedades. Sin embargo, acceder a una cita puede resultar verdaderamente una espera prolongada por la alta demanda de pacientes que genera gran congestión. **Objetivo:** el objetivo de la presente investigación fue analizar experiencias acerca de la mejora de procesos para la optimización en la atención de pacientes, en hospitales públicos en los últimos 10 años. **Metodología:** se realizó un estudio de revisión sistemática de la literatura sobre estudios que aplicaron procesos de mejora para optimizar la atención de pacientes. **Resultados:** se logró identificar 183 estudios en bases de datos reconocidas internacionalmente, de los cuales de acuerdo a los criterios de elegibilidad se analizaron a profundidad sólo 33. Las fuentes bibliográficas que se emplearon con mayor frecuencia fueron los repositorios institucionales, seguidos de Redalyc y Scielo. **Conclusiones:** el proceso para el cual se planteó la mejora con mayor periodicidad fue para reducir los tiempos de espera (63.64%), seguido de la evaluación integral de la organización (15.15%). Solo en el 27.27% se logró aplicar los procesos de mejora.

**PALABRAS CLAVE:** Proceso de mejora, optimización, atención de pacientes, hospital público.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La problemática en salud es multicausal y por lo tanto requiere que se atienda desde un enfoque multidisciplinario y que ofrezca soluciones que impliquen cambios en diferentes sectores. Es así que el sector salud, para diagnosticar e identificar problemas clave debe coordinar e integrar a otros sectores en un plan de acción intersectorial que garantice trabajar para la reducción de costos materiales y económicos, pero fundamentalmente para asegurar una atención oportuna y de calidad.

Hoy en día los hospitales públicos a nivel nacional reciben una gran cantidad de pacientes, los mismos que acuden para el diagnóstico y tratamiento de diferentes enfermedades. Sin embargo, acceder a una cita puede resultar verdaderamente una espera prolongada por la alta demanda de pacientes que genera gran congestión. Por su parte Mariños (2012) resaltó que los factores como: padecer de una enfermedad crónica, ser un adulto mayor de 60 años, estar en una situación de extrema pobreza y haber recibido escasa atención de salud preventiva, incrementan el número de veces que las personas requieren de asistencia médica. (p.14).

Al respecto, Reyna enfatiza que los tiempos de espera prolongados son un problema latente, que afectan a la mayoría de usuarios de los servicios de salud públicos en todo el territorio nacional. (citado en Arribasplata Guerra & Díaz Narro, 2016)

Por su parte Gutiérrez, Recalde, Guevara & Rivadeneira manifiestan que el gran problema en el sector hospitalario no está ligado a la otorgación de una cita, sino más bien a la alta demanda de asistencia médica especializada que muchas veces no es cubierta, resaltando de esta forma, que urgen mejoras en el sistema hospitalario.(Gutiérrez, Recalde, & Guevara, 2009)

Es por ello que para establecer un diagnóstico situacional hospitalario, se deben evaluar de manera integral diferentes aspectos, como el nivel de satisfacción del paciente, la evaluación

económica de la gestión, el cumplimiento de la cartera de servicios, los indicadores hospitalarios, etc. (Martínez Sánchez, Martínez, Cavazos, & Nuño, 2016)

De esta manera el ingeniero industrial aporta con diferentes herramientas de ingeniería, específicamente de la Investigación de operaciones, como por ejemplo la simulación de procesos que se ha venido empleando en forma rutinaria en las empresas para solucionar problemas operativos y complejos, con la intención de ofrecer mejoras en el servicio a clientes, reducción del tiempo del ciclo y reducción de la variabilidad (Evans & Lindsay, 2008)

Al respecto, Lugo, Guerrero & Ponce (2017) afirman que la utilización de las técnicas de la ingeniería industrial juega un rol muy importante en la valoración de datos para la mejor elección posible, permitiendo determinar el grado de aprovechamiento de los recursos de una empresa, convirtiendo los datos en información que genera y agrega valor a la organización.

Esta definición hace que indudablemente pensemos en optimización, que como algo inherente a toda investigación operativa consiste en la elección de la mejor opción de una gama de posibilidades. (Ramos, Sánchez, Ferrer, Barquín, & Linares, 2010)

Cabe indicar que con el uso de diferentes herramientas de ingeniería se pueden incrementar el número de pacientes atendidos y acortar la estancia de los pacientes, concluyendo así que es viable disminuir el tiempo de permanencia y de esta manera incrementar el número de atenciones a otros pacientes. (Ríos Santi Richard Víctor, 2015)

Por otro lado, otro problema que debe abordarse es la ineficiencia en los procesos que forman el flujo de atención ambulatoria hasta antes de la práctica clínica en los centros de atención de pacientes, lo cual se solucionaría con la implementación de un nuevo servicio que comprenda como equipo a un líder del proyecto, analistas de proyecto, usuarios de las áreas

involucradas en el servicio y analistas programadores. (Davins Miralles & Marquet Palomer, 2008)

De esta manera, podemos notar que hoy en día las empresas buscan centrar sus procesos en garantizar la satisfacción del usuario, sin embargo, es una tarea que requiere de compromiso y arduo trabajo de diferentes actores, sobre todo en las instituciones públicas, donde se cuenta con diferentes deficiencias, sobre todo presupuestarias. De este modo, la mejora de procesos representa una solución para diferentes problemas, ya que, haciendo uso de diferentes métodos, como *Six Sigma*, *Lean*, etc., se puede garantizar la mejora continua. (Tortorella, Augusto, França, & Sawhney, 2019)

Como se puede observar, dentro de este marco bibliográfico surge la siguiente interrogante: ¿Qué experiencias conocemos acerca de la mejora de procesos para la optimización en la atención de pacientes, en hospitales públicos en los últimos 10 años?

Por lo tanto, el objeto de nuestro estudio fue **Analizar experiencias acerca** de la mejora de procesos para la optimización en la atención de pacientes, en hospitales públicos en los últimos 10 años, para ello se tuvo en cuenta los resultados de la búsqueda de la literatura científica.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1 Diseño de Estudio

El presente estudio es una revisión sistemática de la literatura científica, que consiste en la búsqueda de información científica relacionada al tema a tratar seguida de un proceso selectivo de extracción de la información más relevante y por último la síntesis de esta. (García, Jiménez-Ojeda, Patón, & González, 2013)

Beltrán (2005) define la revisión sistemática como un estudio que integra evidencia científica publicada con anterioridad y que responde a la misma pregunta, lo que permite concluir un determinado tema, en un resumen crítico, que es de mucha utilidad para diversos sectores.

Por su parte, Carver et al (citado en Velásquez Henao, 2015) señala que los aspectos más complicados en una revisión científica son en primer lugar, la elección de los estudios previos, seguido de la recopilación de datos y por último la evaluación que debe garantizar la calidad de los hallazgos.

Así mismo, algunos autores señalan que los investigadores que ejecutan una revisión sistemática de literatura recurren a estudios indexados a compilaciones de información conocidos, tales como, la Biblioteca Digital ACM, *Scopus*, Google académico, *IEEE Xplore*, *SpringerLink*, *ScienceDirect*, *Scielo*, entre otros. (Shakeel et al., 2018)

Teniendo en cuenta que la interrogante de nuestro estudio fue ¿Qué experiencias conocemos acerca de la mejora de procesos para la optimización en la atención de pacientes, en hospitales públicos en los últimos 10 años?, se usó una metodología detallada, que es muy útil para este tipo de estudios. La misma que consta de 4 características debidamente delimitadas: diseño de la investigación para el desarrollo, diferencia marcada entre conducción

y publicación de estudios, estimación del riesgo de sesgo y la implicancia de los riesgos de sesgos en una publicación. (Urrutia & Bonfill, 2010)

## 2.2 Criterios de elegibilidad

Como criterio de inclusión, se tomó en cuenta las investigaciones que fueron publicados del 2010 en adelante, sin distinción de idioma o país de procedencia, y que el objeto de estudio fueran los procesos de mejora que ayuden a la optimización de la atención de pacientes en hospitales públicos.

Como criterio de exclusión, se descartaron aquellos estudios que tenían de 10 años a más de publicación y que por motivos de confidencialidad de datos el autor no los haya publicado y por lo tanto no se pueda acceder al artículo completo. Así mismo, se descartaron aquellas investigaciones que no cumplieran con el objetivo de nuestro estudio.

Tabla 1

### *Criterios de inclusión y exclusión*

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"><li>• Publicación entre 2010 – 2019</li><li>• Idioma inglés, español, portugués</li><li>• Objetivo común o afín del estudio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Publicación inferior al 2010</li><li>• Estudios con restricciones de visualización</li><li>• Estudios que no cumplan con el objetivo de investigación</li></ul>

*Fuente: elaboración propia*

## 2.3 Recursos de Información

Para la elección de los artículos se realizó la búsqueda en base de datos como: *Redalyc*, *Scielo*, *Dialnet*, *ScienceDirect*, *EBSCO*, *Google académico*, repositorios universitarios de instituciones públicas y privadas de diferentes Universidades del Perú y otros países. Los

estudios consultados fueron tesis y artículos de revista en español, portugués e inglés, los mismos que por el tema relacionado a salud, se tuvo que realizar la búsqueda aplicando filtros de años, sector salud e ingeniería. Así mismo, se accedió a estudios de maestría en administración hospitalaria y afines.

Por otro lado, también se realizó búsquedas en el portal web de LACCEI (*Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions*) que es una entidad que ofrece congresos anualmente en diferentes países de Latinoamérica, donde los investigadores presentan sus artículos de investigación y se encuentran disponibles para revisiones de acuerdo a temas y nombres de autores.

#### **2.4 Estrategia de búsqueda empleada**

Para hacer más sensible el proceso de búsqueda se tomó en cuenta los siguientes descriptores: optimización, mejora de procesos, atención de pacientes, hospitales públicos, y sus equivalentes en inglés con el respectivo conector lógico (*and, or, ""*): *optimization, process improvement, patient care y public hospital*.

Del mismo modo, otras palabras que se emplearon en la búsqueda fueron “mejora” y “modelo de simulación”, debido que el término optimización está ligado a esos temas, por la aplicación e interpretación de la metodología y las herramientas de ingeniería que se emplean.

Al respecto Jiménez (2003) señala que “para optimizar un sistema debe establecerse una función objetivo la cual debe maximizar o minimizar las salidas o entradas dentro de un proceso, respectivamente”. (pág. 80)

Tabla 2

*Estrategia de búsqueda de los estudios*

---

Periodo	Tipo de documento	Idioma	Palabras clave
---------	-------------------	--------	----------------

---

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisiones sistemáticas</li> <li>• Artículos de investigación</li> <li>• Tesis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inglés</li> <li>• Español</li> <li>• Portugués</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimización</li> <li>• Mejora de procesos</li> <li>• Atención de pacientes</li> <li>• Hospitales públicos</li> </ul>
--	--	--	--

---

*Fuente: elaboración propia*

## **2.5 Selección de estudios**

De acuerdo a Urrutia & Bonfill en la selección de estudios debe especificarse detalladamente el proceso de elección de cada investigación de acuerdo a la pertinencia en el estudio realizado. (Urrutia & Bonfill, 2010)

Esta etapa comprendió un abordaje en todo momento de la pregunta de investigación, realizando una lectura crítica de los estudios encontrados de acuerdo a los parámetros de elegibilidad previamente determinados. Se tuvo acceso a fuentes de documentación impresa y digital en buscadores especializados reconocidos internacionalmente.

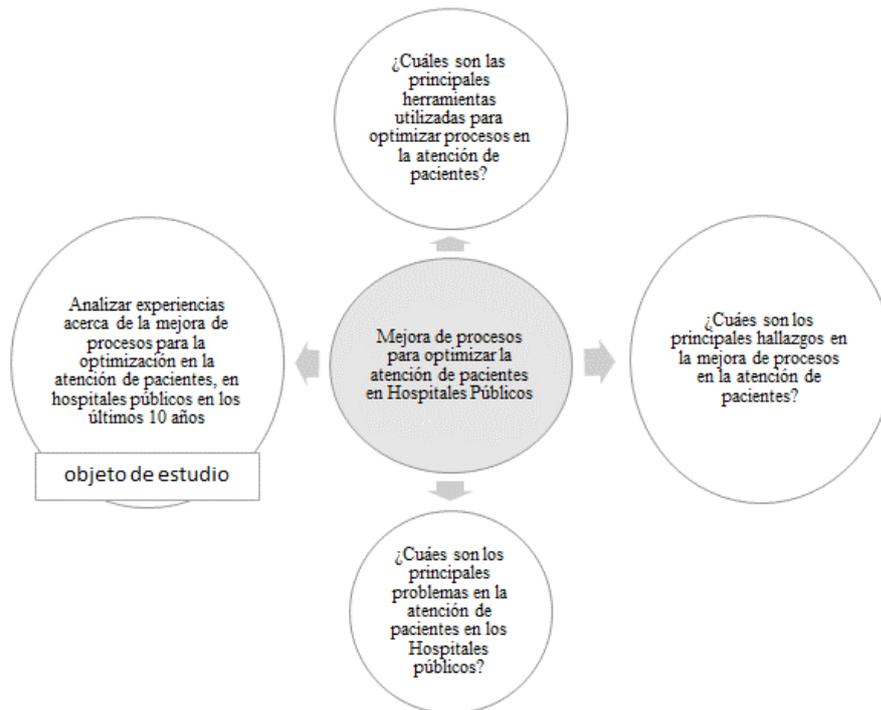


Figura 1. Formulación del objeto de estudio

Las rutas específicas que se siguieron durante la búsqueda de información fue la siguiente:

**Redalyc**

Optimización, mejora de procesos, hospital público

**Scielo**

Optimización, hospital público

**Ebsco**

*Optimization and public hospital*

**Google académico**

Procesos de mejora, atención, pacientes, hospitales públicos

## **2.6 Proceso de Recopilación de datos**

Para la selección de investigaciones se empleó una hoja de Excel donde se clasificó la información obtenida de acuerdo a los siguientes campos: autor, año de publicación, indexación, diseño de la investigación, tipo de muestreo, número de muestra, país de procedencia, herramienta de ingeniería o instrumento utilizado, problema a mejorar y sector en el que se aplica la investigación.

Tabla 3

*Características de los artículos incluidos en la revisión sistemática de acuerdo a los criterios de inclusión*

Autor y año de publicación	Fuente bibliográfica	Diseño metodológico	Muestreo	Tamaño de la muestra	País de procedencia	Metodología empleada	Sector de la investigación
Tortorella, Pinheiro & Braga (2019)	ABEPRO	Pre-experimental	Probabilístico	30	Brasil	Cuestionario, CSF (Factores críticos de éxito)	Ingeniería Industrial
Cruz (2019)	Repositorio Institucional	Pre-experimental	No reporta	No reporta	Colombia	Cuestionario, Modelo de simulación	Ingeniería Industrial
Tupayachy, Pareja & Carrillo (2018)	LACCEI	Pre Experimental	No reporta	No reporta	Perú	Cuestionario, observación, Software Arena	Ingeniería Industrial
Zegarra (2018)	Repositorio Institucional	No experimental	No probabilístico	36	Perú	Cuestionario	Ingeniería Industrial
Cáceres & Castro (2018)	LACCEI	Pre Experimental	No reporta	No reporta	Perú	Plataforma móvil	Ingeniería de Sistemas
Moncada (2018)	Repositorio Institucional	Pre-experimental	No reporta	No reporta	Perú	PHVA	Ingeniería Industrial
Guillermo de Lima (2018)	Repositorio Institucional	Cuasiexperimental	No reporta	No reporta	España	Modelo SSD, Lenguaje de Programación Python	Ingeniería de Sistemas

Molina, Sylva, Desintenio (2017)	LACCEI	Experimental	No reporta	No reporta	Ecuador	Modelo de simulación	Ingeniería Industrial
Fernández (2017)	Repositorio Institucional	Revisión sistemática	No reporta	No reporta	Perú	<i>Lean manufacturing</i>	Salud
Uribe, Vásquez, Usuga & Ceballos (2017)	Redalyc	Pre Experimental	No reporta	No reporta	Colombia	Software Arena	Ingeniería Industrial
Chiroles, Pacheco, Reyes, Sisto (2017)	Scielo	Cuasiexperimental	No reporta	No reporta	Cuba	Plataforma móvil	Ingeniería de Sistemas
Mendoza (2017)	Repositorio Institucional	Pre Experimental	No reporta	No reporta	Perú	Observación, cuestionario, diagrama del recorrido	Ingeniería Industrial
Delgado (2016)	Repositorio Institucional	Pre Experimental	No reporta	No reporta	Perú	<i>Lean Healthcare</i>	Ingeniería Industrial
Arribasplata (2016)	Repositorio Institucional	No experimental	No reporta	No reporta	Perú	Cuestionario, Teoría de colas	Ingeniería Industrial
Macedo, Cesar, Morales & Lucirton (2016)	Redalyc	Pre Experimental	No reporta	No reporta	Brasil	Plataforma móvil	Ingeniería de Sistemas
Hiramatsu (2016)	Repositorio Institucional	No experimental	No reporta	No reporta	Bolivia	Estudio de tiempos	Ingeniería Industrial
Martínez et al (2016)	Redalyc	No experimental	No reporta	No reporta	Colombia	Software Arena	Ingeniería Industrial
Deblois & Lepanto (2016)	Emerald Insight	Revisión sistemática	No reporta	No reporta	Canadá	Lean and Six Sigma	Salud
Ríos (2015)	Repositorio Institucional	No experimental	No reporta	No reporta	Perú	Observación, Software Arena	Ingeniería Industrial

Kaushal et al (2015)	ScienceDirect	No Experimental	No reporta	No reporta	Canadá	Modelo de Simulación	Ingeniería Industrial
Mena (2015)	Repositorio Institucional	No experimental	No reporta	No reporta	Colombia	Cuestionario	Salud
Best et al (2014)	PubMed	No experimental	Probabilístico	487	Gana	Modelo de Simulación	Salud
Salazar (2014)	Scielo	No experimental	No Probabilístico	No reporta	Perú	Software Arena	Ingeniería Industrial
Lantarón & López (2014)	Dialnet	No experimental	No reporta	No reporta	España	Software Informático	Ingeniería Industrial
Gáfaró et al (2014)	Scielo	No experimental	No reporta	No reporta	Colombia	Software Arena	Salud
Morales (2014)	Repositorio Institucional	No experimental	No reporta	87	Perú	Lean and Six Sigma	Ingeniería de Sistemas
Sayah (2014)	Emergency Medicine International	Pre experimental	No reporta	No reporta	Estados Unidos	Observación	Salud
Hernández et al (2014)	Redalyc	No experimental	No reporta	No reporta	Colombia	Observación	Salud
Wolff (2012)	Repositorio Institucional	No experimental	No reporta	No reporta	Chile	Estudio tiempos	Ingeniería Industrial
Pradenas & Matamala (2012)	Scielo	No experimental	No reporta	No reporta	Chile	Modelo de Simulación	Ingeniería Industrial
Garde (2011)	EBSCO	Pre Experimental	No reporta	No reporta	México	Software Arena	Ingeniería Industrial
Valdemarin (2010)	Repositorio Institucional	No experimental	No reporta	No reporta	Argentina	Observación	Salud

Medina, Medina & Gonzáles Redalyc (2010)	No experimental	No reporta	No reporta	Perú	Modelo de Simulación	Ingeniería Industrial
--	-----------------	------------	------------	------	----------------------	-----------------------

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 4

*Características de los artículos incluidos en la revisión sistemática de acuerdo al autor, idioma, título del artículo, tipo de estudio y objetivo*

Autor e idioma de publicación	Título del artículo	Tipo de estudio	Objetivo del estudio
Tortorella, Pinheiro & Braga (inglés)	Metodología de evaluación de las prácticas Lean en organizaciones de salud: estudio de caso en un hospital público brasileño	Descriptivo	Sugerir una metodología para evaluación de las practicas Lean en Hospitales públicos
Cruz (español)	Análisis del proceso de atención de pacientes y diseño de un modelo de optimización del servicio de atención del Centro Médico	Operativo	Analizar los procesos, estudiar los tiempos y métodos empleados durante la atención de pacientes
Tupayachy, Pareja & Carrillo (español)	Modelo de simulación para la mejora de procesos en un hospital de neoplásicas	Operativo	Identificación de los elementos del proceso, propuesta de modelo de simulación validado
Zegarra (español)	Optimización en los servicios médicos en atención al cliente en el Hospital I Nacional Skrabonja	Descriptivo	Proponer la implementación de mejora de procesos
Cáceres & Castro (español)	Desarrollo de una Plataforma Móvil para la Gestión de Citas de un Hospital Usando la Tecnología de Bluetooth Low Energy con Dispositivos Externos –Beacons	Operativo	Desarrollar una aplicación a través del sistema Android, para reservar citas médicas
Moncada (español)	Mejora de procesos para disminuir el tiempo de atención en los servicios de salud del Departamento de Medicina en un Hospital	Aplicada	Mejorar procesos a través de la disminución en los tiempos de atención a los pacientes

Guillermo de Lima (español)	Optimización de servicios de urgencias en hospitales en base a simulación de sucesos discretos	Operativo	Desarrollar un modelo de simulación y analizar el comportamiento
Molina, Sylva, Desinteno (español)	Aumento de la tasa de utilización efectiva del área de cirugías de un Hospital de Niños	Operativo	Proponer un modelo de simulación (ProModel) para aumentar la tasa de utilización del centro quirúrgico
Fernández (español)	Revisión Crítica: Optimización del tiempo de espera en el servicio de emergencia	Descriptivo	Identificación de estrategias de optimización para la atención en servicios de urgencias
Uribe, Vásquez, Usuga & Ceballos (español)	Propuesta de mejora a los altos tiempos de espera en puntos de atención al usuario en una entidad promotora de salud empleando simulación discreta	Operativo	Proponer un modelo de simulación para detectar colas saturadas
Chiroles, Pacheco, Reyes, Sisto (español)	Implementación de una aplicación web para el módulo servicio quirúrgico de la aplicación Behique	Operativo	Implementar una aplicación web, que contenga toda la información respecto a centro quirúrgico
Mendoza (español)	Propuesta de Mejora de Procesos de Consulta externa para disminuir el tiempo de atención en el Hospital Nacional Cayetano Heredia	Aplicada	Proponer propuestas de mejora para diferentes sectores del consultorio externo
Delgado (español)	Lean healthcare en la mejora de procesos y operaciones de un hospital	Aplicada	Analizar la capacidad de atención y demanda de pacientes y posteriormente formular una metodología para implementar mejoras que reduzcan la duración de la permanencia (lead time) del paciente en un hospital, aplicando herramientas de mejora en la gestión de la prestación de servicios de salud
Arribasplata (español)	Influencia de un sistema de Simulación aplicando la teoría de colas en el área de consultorios externos en el Hospital Regional de Cajamarca, para reducir tiempos de espera	Aplicada	Disminuir los tiempos de espera en consulta externa a través de los resultados de estudios de tiempos

Macedo, Cesar, Morales & Lucirton (inglés)	Aplicabilidad de un modelo de evaluación para sistemas de información de salud en un hospital público	Operativo	Proponer un modelo de evaluación estandarizado para hospitales públicos
Hiramatsu (español)	Gestión por Procesos para mejorar la atención al usuario reduciendo el tiempo de espera en el Hospital de Clínicas de la Ciudad de La Paz	Descriptivo	Fortalecer el modelo de gestión administrativa para disminuir los tiempos de espera
Martínez et al (español)	Mejora en el Tiempo de Atención al Paciente en una Unidad de Urgencias Mediante la Aplicación de Manufactura Esbelta	Descriptivo	Proponer mejora de procesos de acuerdo a los hallazgos de la simulación
Deblois & Lepanto (inglés)	Lean y Six Sigma en cuidados agudos: una revisión sistemática de revisiones	Descriptivo	Identificar la implementación de técnicas Lean en instituciones de salud
Ríos (español)	Propuesta de optimización del servicio de atención al cliente en el Centro de Salud Melitón Salas aplicando un modelo de simulación	Operativo	Proponer un modelo de simulación para reducir tiempos de espera, usando el software de simulación Arena
Kaushal et al (inglés)	Evaluación de estrategias de vía rápida utilizando modelos de simulación basados en agentes para reducir el tiempo de espera en el departamento de emergencias de un hospital	Aplicada	Proponer un modelo de simulación para la toma de decisiones
Mena (español)	Propuesta de mejoramiento en el servicio de atención al usuario en urgencias del Hospital Universitario de Santander	Descriptivo	Elaborar una propuesta de mejora para la atención de pacientes en el servicio de emergencias
Best et al (inglés)	Uso de simulación por computadora de eventos discretos para mejorar el flujo de pacientes en un hospital de cuidados agudos de Ghana	Descriptivo	Identificar intervenciones operativas para mejorar el rendimiento en la atención a un paciente
Salazar (español)	Diagnóstico y Mejora para el servicio de atención en el área de Emergencias de un hospital público	Descriptivo	Identificar los principales problemas y proponer mejorar en los procesos para optimizar la atención en emergencias

Lantarón & López (español)	Optimización de recursos y calidad de servicio en las consultas de urgencias de un centro de atención	Descriptivo	Analizar el problema desde un punto de vista matemático para plantear un modelo de simulación
Gáfaró et al (español)	Modelado de la atención en consulta externa en un hospital público: una herramienta de gestión	Descriptivo	Describir y aplicar un modelo para determinar el proceso de llegada de los pacientes
Morales (español)	Optimización del proceso de control de crecimiento y desarrollo para disminuir tiempos de atención en el hospital regional de Cajamarca	Descriptivo	Elaborar una propuesta de optimización para mejorar la atención en un consultorio externo
Sayah (inglés)	Minimizar los tiempos de espera para el servicio de emergencias y mejorar el flujo de pacientes y la experiencia de atención	Descriptivo	Identificar los cuellos de botella y plantear propuestas de mejora
Hernández et al (español)	La caracterización y clasificación de sistemas, un paso necesario en la gestión y mejora de procesos. Particularidades en organizaciones hospitalarias	Descriptivo	Identificar, caracterizar y clasificar los procesos administrativos en la gestión hospitalaria
Wolff (español)	Optimización de los procesos de gestión de pabellones quirúrgicos en hospitales públicos	Descriptivo	Optimizar los procesos de gestión en centro quirúrgico
Pradenas & Matamala (español)	Una formulación matemática y de solución para programar cirugías con restricciones de recursos humanos en el hospital público	Operativo	Proponer un modelo de optimización multiobjetivo y un algoritmo metaheurístico implementado computacionalmente
Garde (español)	Desarrollo y validación de un modelo de simulación para el complejo asistencial médico Tecnológico de Navarra (CAMTNA)	Descriptivo	Desarrollar y validar un modelo de simulación para reducir los tiempos de espera
Valdemarin (español)	Mejoras en la calidad de atención en hospitales públicos a través de proyecto de consultoría de procesos	Descriptivo	Mostrar las principales herramientas que ayuden a mejorar la eficiencia en la atención de los pacientes

Medina, Medina & Gonzáles (español)	Reducir tiempos de espera de pacientes en el departamento de emergencias de un hospital utilizando simulación	Descriptivo	Identificar cuellos de botella y emplear un modelo de simulación
-------------------------------------	---	-------------	--

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla 5

*Características de los artículos incluidos en la revisión sistemática de acuerdo al autor, año, proceso a mejorar, área hospitalaria y herramienta*

Autor	Año de publicación	Proceso a Mejorar	Área Hospitalaria donde se propone la mejora	Aplicación	Herramienta de ingeniería empleada para la mejora de procesos
Tortorella, Pinheiro & Braga	2019	Evaluación organizacional	Administrativa	No, solo se planteó la propuesta	CSF (Factores críticos de éxito)
Cruz	2019	Tiempos de espera	Asistencial, administrativa	Si	Estudio de tiempos, estudio de métodos, diagramas de flujo, Modelo de Simulación
Tupayachy, Pareja & Carrillo	2018	Tiempos de espera	Asistencial, administrativa	Si	Determinación de cuellos de botella, estudio de tiempos, Simulación a través del Software Arena
Zegarra	2018	Evaluación organizacional	Asistencial, administrativa	Si	Elaboración de diagramas de procesos, Aplicación de la metodología KAISEN
Cáceres & Castro	2018	Tiempos de espera	Asistencial, administrativa	No, solo se planteó la propuesta	Diseño de una Plataforma móvil para reservar citas
Moncada	2018	Tiempos de espera	Asistencial	Si	Estudio de tiempos, estudio de métodos, diagrama de análisis de procesos, diagrama de flujos, árbol de problemas, entrevistas, diagrama

					de causa y efecto y aplicación de la metodología PHVA
Guillermo de Lima	2018	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Teoría de colas, modelo de simulación
Molina, Sylva, Desintenio	2017	Utilización de sala de operaciones	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Diagrama de paretos, Lean and Six Sigma
Fernández	2017	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	<i>Lean manufacturing</i>
Uribe, Vásquez, Usuga & Ceballos	2017	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Ajustes en <i>Output Analyzer</i> con el Software Arena
Chiroles, Pacheco, Reyes, Sisto	2017	Utilización de sala de operaciones	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Plataforma móvil
Mendoza	2017	Tiempos de espera	Asistencial	Si	Estudio de tiempos, diagrama de procesos y recorrido
Delgado	2016	Tiempos de espera	Asistencial	Si	Capacidad de atención, identificación de problemas a través de un mapa sistémico, diagramas de flujo, diagrama de operaciones, <i>Lean Healthcare</i>
Arribasplata	2016	Tiempos de espera	Asistencial	Si	Teoría de colas, modelo de simulación
Macedo, Cesar, Morales & Lucirton	2016	Evaluación organizacional	Asistencial, administrativa	No, solo se planteó la propuesta	Plataforma móvil
Hiramatsu	2016	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Estudio de tiempos, Gestión de operaciones
Martínez et al	2016	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Diagrama de flujos, estudio de tiempos, mapas de valor, simulación en Software Arena, <i>Lean Manufacturing</i>
Deblois & Lepanto	2016	Evaluación organizacional	Asistencial, administrativa	No, solo se planteó la propuesta	<i>Lean and Six Sigma</i>

Ríos	2015	Tiempo de atención	Asistencial	Si	Diagramas de flujo, estudio de tiempos, Software Arena
Kaushal et al	2015	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Modelo de Simulación
Mena	2015	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Diagrama de flujos, identificación y observación de los procesos, estudio de tiempos
Best et al	2014	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Análisis de flujo de pacientes, Modelo de Simulación con el Software Arena
Salazar	2014	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Análisis de causa - raíz, Software Arena
Lantarón & López	2014	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Diagrama de procesos, creación de un Software Informático
Gáfaró et al	2014	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Software Arena
Morales	2014	Tiempo de atención	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	SIPOC, mapa de procesos, análisis de causa - efecto, <i>Microsoft excel, Process model, Lean and Six Sigma</i>
Sayah	2014	Tiempos de espera	Asistencial	Si	Diagrama de procesos, estudio de tiempos
Hernández et al	2014	Evaluación organizacional	Asistencial, administrativa	No, solo se planteó la propuesta	Observación
Wolff	2012	Asignación de camas	Asistencial	Si, prueba piloto	Diagrama de procesos, estudio de tiempos, algoritmo del tipo Backtracking
Pradenas & Matamala	2012	Programación de cirugías	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Modelo de Simulación
Garde	2011	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Estudio de tiempos, Software Arena
Valdemarin	2010	Tiempo de atención	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Análisis de causa - raíz, Método de cálculo de criticidad
Medina, Medina & Gonzáles	2010	Tiempos de espera	Asistencial	No, solo se planteó la propuesta	Diagramas de procesos, Modelo de Simulación con el Software Arena

*Fuente: Elaboración propia*

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1 Selección del Estudio

Se identificaron ciento ochenta y tres artículos acordes a los títulos y resúmenes. De los cuales veinticuatro eran estudios duplicados. Posteriormente se excluyeron ochenta y nueve estudios pues su aplicación no era en los Hospitales, sino más bien en empresas manufactureras. Sin embargo, al seguir analizando por criterio de elegibilidad se retiraron treinta y siete estudios pues no contaban con una herramienta de ingeniería y/o excedían el límite de publicación (inferior al 2010). Por lo cual se examinaron con mayor detenimiento treinta y tres estudios. Treinta y uno fueron estudios teóricos y dos revisiones sistemáticas.

Finalmente, se revisaron treinta y tres estudios de los cuales veintidós son internacionales y once son nacionales (Figura 2).

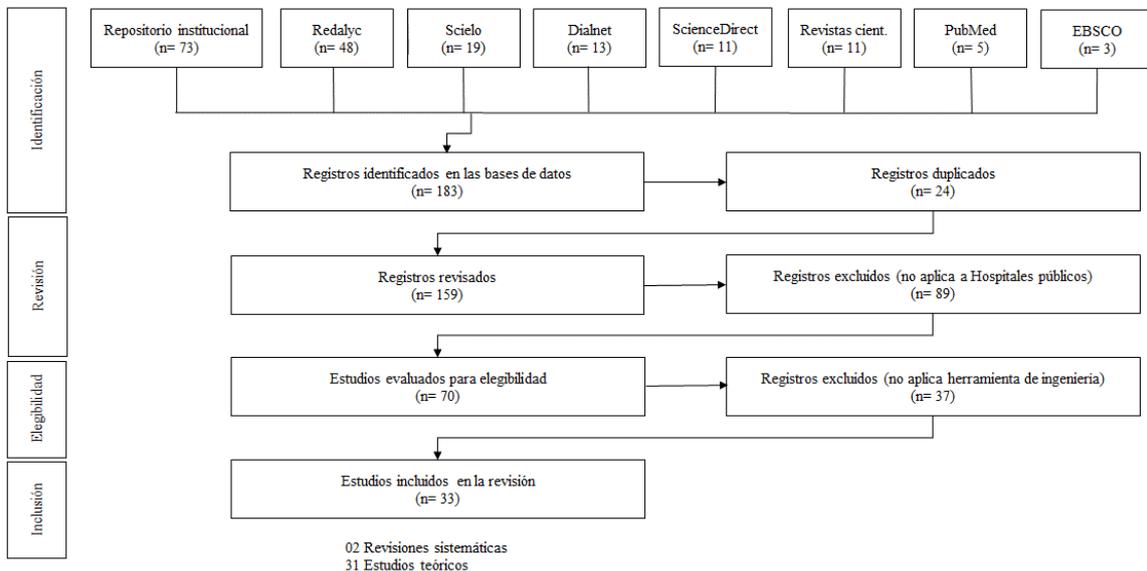


Figura 2. Procedimiento de selección de la unidad de análisis. Adaptado de Okoli & Schabram (2010), con datos propios.

### 3.2 Características de los estudios

En la fase de análisis de acuerdo con la característica de la revista podemos señalar que veinte corresponden al área de ingeniería industrial (60.61%), ocho estudios fueron realizados por personal de salud (24.24%) y cinco corresponden a ingeniería de sistemas (15.15%) (Figura 3). De acuerdo a la revista en que se publicó podemos indicar que catorce fueron encontradas en repositorios institucionales de Universidades públicas y privadas (42.42%), cinco estudios en Redalyc (15.15%), cuatro en Scielo (12.12%) y siete en otras revistas (21.21%).

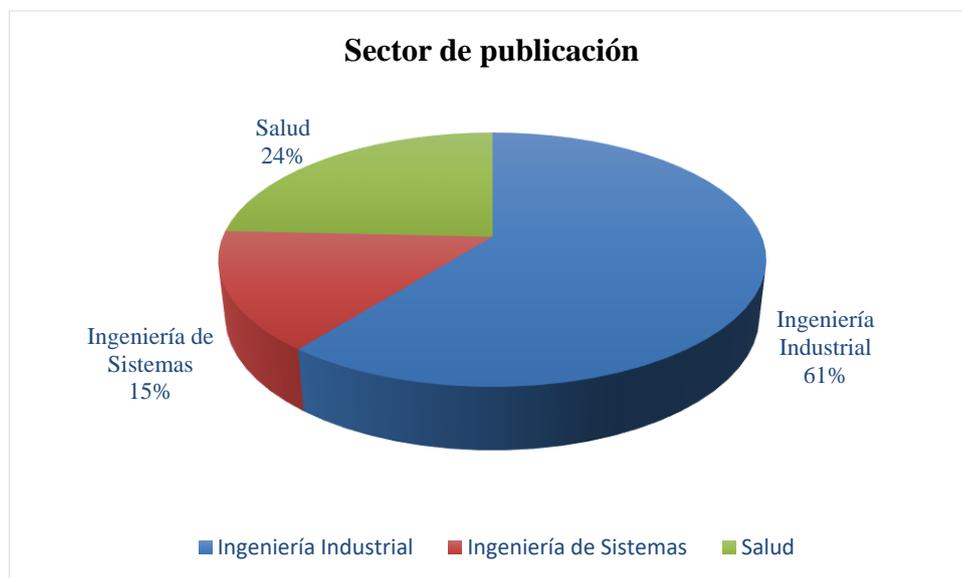


Figura 3. Análisis por sector de publicación del estudio

En la fase de análisis de acuerdo a la procedencia de los estudios por países podemos señalar que doce correspondían a Perú (36.36%), seis estudios fueron realizados en Colombia (18.18%), Brasil, España, Canadá y Chile presentaron dos estudios cada uno (6.06%), Argentina, Ecuador, Cuba, Bolivia, Gana, Estados Unidos y México cuentan con un estudio cada uno (3.03%).



Figura 4. Análisis por procedencia de estudios. Gama de colores en azul

En la fase de análisis de acuerdo al proceso a mejorar, podemos notar que veintiuno abordaron el tema de reducción de tiempos de espera (63.64%), cinco realizaron una evaluación de toda la organización (ámbito asistencial y administrativo) (15.15%), tres abordaron los tiempos en el proceso de atención (9.09%), dos abordaron el tema de la utilización de salas de centro quirúrgico (6.06%), uno analizó la asignación de camas (3.03%) y otro estudio identificó como principal problema la programación de cirugías de acuerdo al estado del paciente (3.03%).

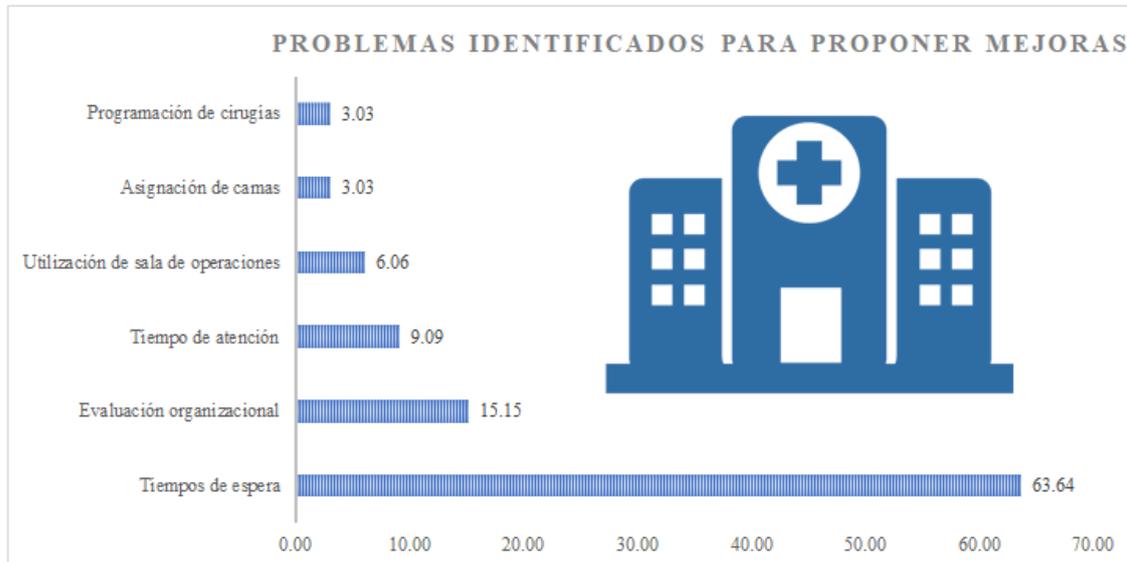


Figura 5. Análisis por proceso de mejora a estudiar e implementar

Al respecto, Churchman, Ackoff & Arnoff (1973) sostienen que “la Investigación de operaciones es la aplicación de métodos, técnicas e instrumentos científicos a problemas que implican el funcionamiento de sistemas con el objetivo de proporcionar soluciones óptimas a las personas que controlan las operaciones de las instituciones”. (p.20)

Desde ese punto de vista podemos notar que los estudios presentados, resaltan las herramientas de investigación de operaciones como la teoría de colas y simulación de eventos discretos para proponer mejoras en las instituciones de salud públicas.

### 3.3 Análisis global de los estudios

En la fase de análisis de acuerdo al año de publicación de los estudios podemos destacar que la mayoría (siete) de los estudios seleccionados se publicaron en el 2014 (21.21%), seis estudios se publicaron el 2016 (18.18%), cinco estudios en el 2018 (15.15%), cinco estudios en el 2017 (15.15%), tres estudios en el 2015 (9.09%), dos estudios en el 2019 (6.06%), dos estudios en el 2012 (6.06%), dos estudios en el 2010 (6.06%) y un estudio en el 2011 (3.03%).

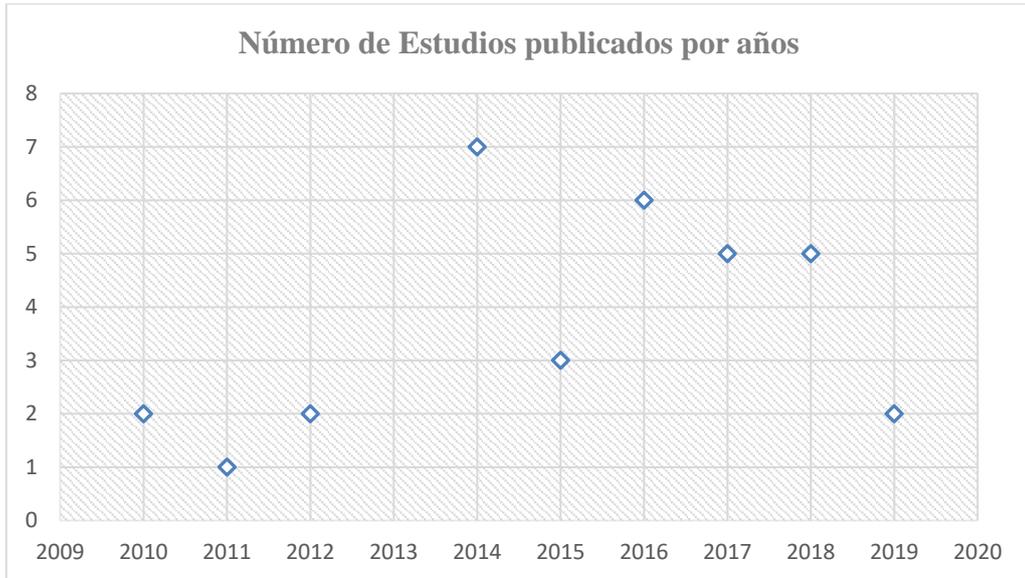


Figura 6. Análisis por años de publicación

Así mismo, podemos resaltar que, de los treinta y tres estudios seleccionados solo nueve de ellos se ejecutaron, observándose mejoras luego de su implementación (27.27%), veintitrés de ellos no se implementaron, pero si se plantearon las propuestas de mejora (69.70%) y uno de ellos solo aplicó una prueba piloto (3.03%).

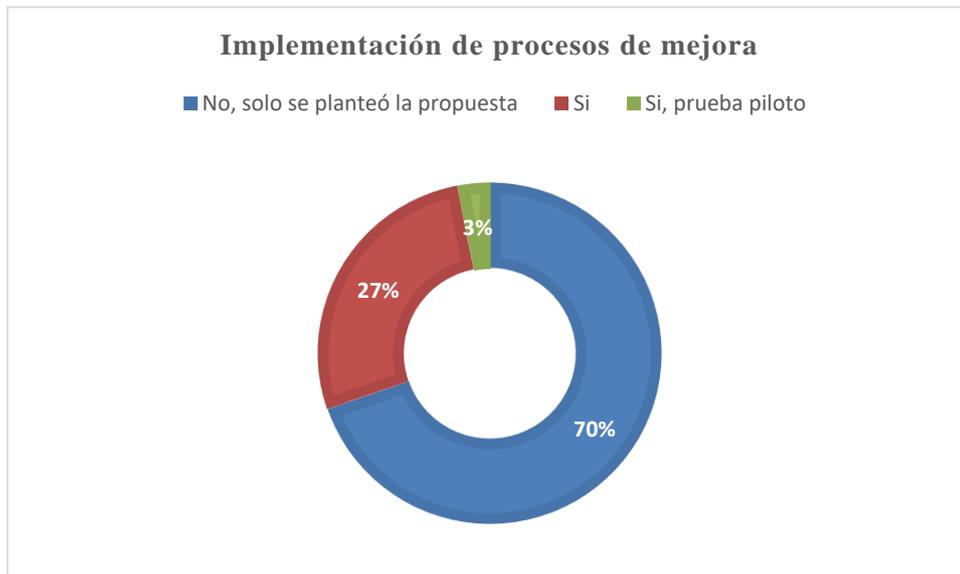


Figura 7. Análisis por implementación del proceso de mejora

De acuerdo al tipo de análisis de los estudios podemos destacar que dieciocho de ellos fueron de tipo descriptivo (54.55%), al respecto Hernández, Fernández y Baptista (2010) señalan que los estudios descriptivos tienen como finalidad determinar las cualidades y particularidades de los sujetos y objetos de investigación. (p.80). Diez de ellos fueron de tipo operativo (30.30%), sustentado en la definición de Valderrama (2013) que señala que “son estudios que se caracterizan por crear procesos y optimizar tecnologías”. Cinco estudios fueron de tipo aplicada (15.15%), al respecto Bunge (1983) señala que es una investigación cuyo objetivo es efectivizar el manejo que tienen las personas sobre los eventos. (p.44).

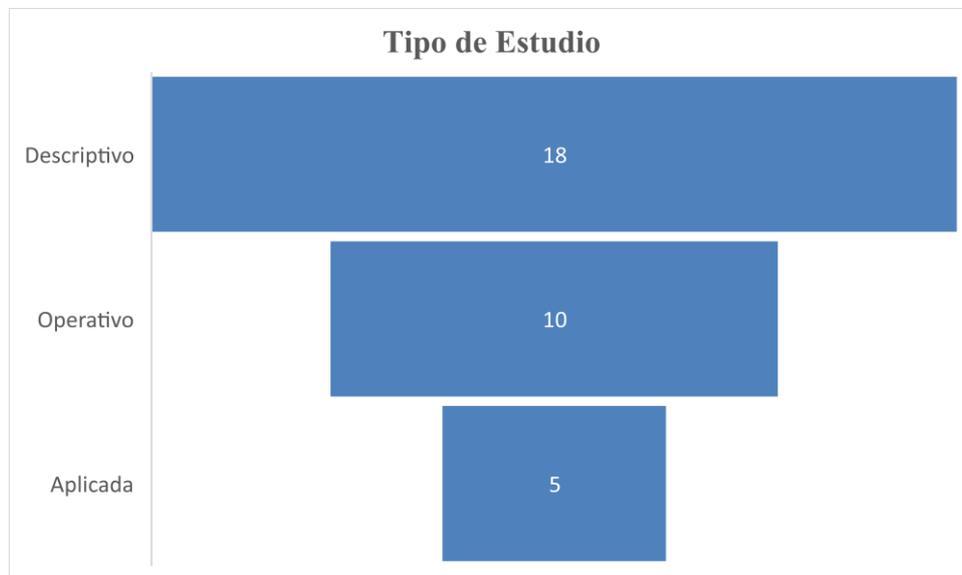


Figura 8. Análisis por tipo de estudio

### 3.4 Discusión

En el desarrollo de este estudio se encontró aportes para la implementación de procesos de mejora en hospitales públicos que permitirán optimizar la atención de los pacientes. Sin embargo, como señala Tortorella, Pinheiro & Braga (2019) para garantizar la implementación de mejoras debe existir una cultura de liderazgo, una adecuada

administración por parte de los directores, respaldo financiero, habilidades y conocimientos del personal administrativo y asistencial; y finalmente un buen clima organizacional.

Delgado (2016) y Fernández (2017) concuerdan que a pesar de que la metodología *Lean healthcare* fue propuesta desde el 2001, muy pocas instituciones de salud la han implementado, lo cual fue evidenciado por el desconocimiento del personal, respecto a esta metodología.

Por su parte Cruz (2019), Tupayachy, Pareja & Carrillo (2018), destacan que durante el diagnóstico del estado situacional de un hospital público no se manejan estrategias de evaluación y control, por el contrario, llevan una estrategia de supervivencia que no le permite abastecerse para atender a toda la capacidad de la demanda, pero que aplicando procesos de mejora que no impliquen necesariamente pérdidas financieras, por ejemplo, creando un turno extra para el personal y de esta manera se reorganiza el número de personas que atienden y pueden atender a los pacientes en otros turnos.

Castro Gutierrez & Cáceres Zea (2018), Moncada (2018), Guillermo de Lima (2018) y Tupayachy, Pareja & Carrillo (2018) coinciden que al aplicar modelos con simulación se puede identificar los cuellos de botella y de esta manera organizar mejor al personal de salud y optimizar los tiempos de espera.

Chiroles, Pacheco, Reyes & Sisto (2017) y Cubillas Mercado et al., (2019), coinciden en que las aplicaciones móviles ayudan a automatizar procesos que pueden resultar muy engorrosos por las características propias de las instituciones de salud, sin embargo, una vez que la información pasa por un proceso de informatización se logra optimizar la distribución del personal que brinda el servicio de salud, mejora la atención médica, aumenta la calidad de los servicios y disminuye costos en procesos innecesarios.

Molina, Sylva, Desintenio (2017) y Wolff (2012) destacan que los procesos de simulación en software informáticos permiten visualizar escenarios de mayor y menor demanda lo cual permite determinar si la institución de salud está preparada para atender esa cantidad de pacientes. Al ser adecuadamente utilizados estos resultados, se puede incrementar las tasas de utilización de algunos servicios como Sala de Operaciones.

Salazar (2014) y León, Palomera, & Ángeles (2010) concuerdan que el factor más crítico evaluado como principal problema es la falta de recursos humanos para llevar a cabo todas las actividades del proceso durante la atención de un paciente, evidenciándose que existe personal que realiza múltiples funciones y esto hace que se retrase la atención a otros pacientes.

La mayoría de autores destaca la utilización de herramientas de diagnóstico tales como: Estudio de tiempos, estudio de métodos, diagrama de análisis de procesos, diagrama de flujos, árbol de problemas, diagrama de causa – efecto. Por otro lado, las herramientas de ingeniería más citadas son: teoría de colas y modelos de simulación y por último se destaca la aplicación de la metodología *Lean healthcare*.

## CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

La finalidad del presente estudio fue analizar las experiencias sobre la mejora de procesos que optimizaran la atención de pacientes, en hospitales públicos en los últimos 10 años, donde se pudo determinar las diversas herramientas de ingeniería que se emplearon para cada estudio, como, por ejemplo: programas de simulación (Arena y ProModel) y teoría de colas.

Así mismo, la revisión de la literatura científica permitió identificar 183 estudios en diversas bases de datos, de los cuales de acuerdo a los criterios de elegibilidad se analizaron a profundidad sólo 33. Las fuentes bibliográficas que se emplearon con mayor frecuencia fueron los repositorios institucionales (42.42%), seguidos de Redalyc (15.15% y Scielo (12.12%).

De los 33 estudios seleccionados, todos planteaban una propuesta de mejora, sin embargo, solo el 27.27% de ellos logró implementar la mejora de procesos.

El problema principal para el cual se planteó la mejora fue para reducir los tiempos de espera (63.64%), seguido de la evaluación integral de la organización (15.15%) y la toma de tiempos durante la atención de los pacientes (9.09%).

De acuerdo a la procedencia de los países, 27 de los estudios corresponden a Latinoamérica, 03 estudios a Norteamérica, 02 a Europa y 01 a África. El país del cual se obtuvieron la mayor cantidad de estudios fue Perú (36.36%).

De acuerdo al tipo estudio las investigaciones fueron: de tipo descriptivo dieciocho (54.55%), diez de ellos fueron de tipo operativo (30.30%), cinco estudios fueron de tipo aplicado (15.15%).

Finalmente podemos señalar que de acuerdo al objetivo de la investigación planteada se logró analizar la implementación de la mejora de procesos, identificando las herramientas empleadas.

## REFERENCIAS

- Arribasplata Guerra, D. K., & Díaz Narro, C. L. (2016). Influencia de un sistema de simulación aplicando la teoría de colas en el área de consultorios externos en el Hospital Regional de Cajamarca, para reducir tiempos de espera. *Universidad Privada Del Norte*. Retrieved from <http://refi.upnorte.edu.pe/handle/11537/9765>
- Castro Gutierrez, E., & Cáceres Zea, H. (2018). *Desarrollo de una Plataforma Móvil para la Gestión de Citas de un Hospital Usando la Tecnología de Bluetooth Low Energy con Dispositivos Externos - Beacons*. (July), 19–21. <https://doi.org/10.18687/laccei2018.1.1.131>
- Cruz Castillo, L. F. (2019). *Análisis del Proceso de atención de pacientes y diseño de un modelo de optimización del servicio de atención del centro médico Entorno y Compañía en la ciudad de Bogotá*. (Tesis de grado). Fundación Universidad de América. Recuperado de: <http://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7304/1/3122748-2019-1-II.pdf>
- Cubillas Mercado, J. J., Quero Haro, M., Ramos Rodriguez, M. B., Ramos, M. I., Lopez, W., & Gonzalez Conejo, J. M. (2019). Uso de la aplicación móvil de Salud Responde para la optimización de los recursos sanitarios. *Atención Primaria*, (xx), 2–3. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2019.03.003>
- Davins Miralles, J., & Marquet Palomer, R. (2008). 24 – Mejora continua de la calidad. *Atención Primaria*, 488–507. <https://doi.org/10.1016/B978-84-8086-219-6.00024-8>
- Evans, J. R., & Lindsay, W. M. (2008). Administracion y Control De La Calidad. In

*Desarrollo de una cultura de calidad.* <https://doi.org/10.1016/B978-84-8086-229-5.50026-6>

G, Ó. A. B. (2005). *Jordan and the Refugee Crisis: Missteps and Missed Opportunities.* (1), 60–69. Retrieved from <http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v20n1/v20n1a09.pdf%0Ahttps://intpolicydigest.org/2016/03/29/jordan-and-the-refugee-crisis-missteps-and-missed-opportunities/>

García, J. L. Z., Jiménez-Ojeda, B., Patón, M. M., & González, S. A. (2013). La consulta única o de alta resolución como una alternativa de eficiencia a las consultas externas hospitalarias tradicionales. *Medicina Clínica, 118*(8), 302–305. [https://doi.org/10.1016/s0025-7753\(02\)72366-x](https://doi.org/10.1016/s0025-7753(02)72366-x)

Gutiérrez, S., Recalde, D., & Guevara, A. (2009). Optimización del sistema hospitalario ecuatoriano : Estudio , modelización , simulación y minimización de tiempos de espera de pacientes de consulta externa Materiales y Métodos. *Revista Politécnica, 30*(1), 83–90.

León, S. V. M., Palomera, A. M., & Ángeles, Á. G. (2010). Reducir tiempos de espera de pacientes en el departamento de emergencias de un hospital utilizando simulación. Hospital en Baja California. *Sistema e Informatica. Revista de La Facultad de Ingeniería Industrial, 13*(1560–9146), 67–76.

Martínez Sánchez, P., Martínez, J. L., Cavazos, J., & Nuño, J. P. (2016). Mejora en el tiempo de atención al paciente en una Unidad de urgencias por medio de Lean Manufacturing. *Nova Scientia, 8*(16), 17. <https://doi.org/10.21640/ns.v8i16.313>

Prawda, W. J. (2004). *Métodos y modelos de investigación de operaciones I.* México: Limusa

- Ramos, A., Sánchez, P., Ferrer, J. M., Barquín, J., & Linares, P. (2010). *Modelos Matemáticos de Optimización -Universidad Pontificia Comillas-Madrid*.
- Ríos Santi Richard Víctor. (2015). *Propuesta De Optimización Del Servicio De Atención Al Cliente En El Centro De Salud Melitón Salas Aplicando Un Modelo De Simulación*. 172. Retrieved from <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/2244/44.0394.II.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salazar Morales, I. A. (2014). *Diagnóstico y mejora para el servicio de atención en el área de Emergencias de un hospital público*. Retrieved from <http://ezproxybib.pucp.edu.pe:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02225a&AN=pucp.a551259&lang=es&site=eds-live&scope=site%0Ahttp://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5489>
- Shakeel, Y., Krüger, J., von Nostitz-Wallwitz, I., Lausberger, C., Durand, G. C., Saake, G., & Leich, T. (2018). (Automated) literature analysis. 327257758(June), 20–27. <https://doi.org/10.1145/3194747.3194748>
- Tortorella, G., Augusto, B. P., França, S. L. B., & Sawhney, R. (2019). Assessment methodology for Lean Practices in healthcare organizations: case study in a Brazilian public hospital. *Production*, 29(0). <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20180080>
- Urrutia, G., & Bonfill, X. (2010). PRISMA\_Spanish.pdf. *Medicina Clínica*, Vol. 135, pp. 507–511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Velásquez Henao, J. D. (2015). Una Guía Corta para Escribir Revisiones Sistemáticas de Literatura. Parte 4. *Dyna*, 82(190), 9–12. <https://doi.org/10.15446/dyna.v82n190.49511>

Wolff R., P. (2012). Optimización de los procesos de gestión de pabellones quirúrgicos en hospitales públicos. (tesis de maestría). Universidad de Chile. Recuperada de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/113085>

## ANEXOS

### Anexo 1

#### Resultados de Antiplagio con Turnitin

##### ARZO

###### INFORME DE ORIGINALIDAD

3%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

###### FUENTES PRIMARIAS

1

Leidy-Evelyn Díaz-Posada, Sandra-Patricia Varela-Londoño, Lilian-Patricia Rodríguez-Burgos. "Inteligencias múltiples e implementación del currículo: avances, tendencias y oportunidades", Revista de Psicodidáctica, 2017

Publicación

1%

2

[www.sap.org.ar](http://www.sap.org.ar)

Fuente de Internet

1%

3

[doaj.org](http://doaj.org)

Fuente de Internet

<1%

4

[www.mysciencework.com](http://www.mysciencework.com)

Fuente de Internet

<1%

5

[www.laccej.org](http://www.laccej.org)

Fuente de Internet

<1%

Fecha de entrega: 05-jul-2019 04:37 p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1149488629

Nombre del archivo: turnitin\_2.docx (3.67M)

Total de palabras: 3323

Total de caracteres: 18516

## Anexo 2

### Declaración jurada para el desarrollo de trabajo de investigación – para obtención de bachiller

#### DECLARACIÓN JURADA PARA EL DESARROLLO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN – PARA OBTENCIÓN DE BACHILLER

Yo, Bravo Araujo Alex Antonio, estudiante del 9no ciclo de la carrera de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería, del campus ubicado en Los Olivos; con DNI 44504394 y con código de estudiante N00055013, y el coautor <sup>[1]</sup>:

APELLIDOS Y NOMBRES	ESTUDIANTE O EGRESADO	CICLO	CARRERA	FACULTAD	DNI	CÓDIGO
Quispe Paz Fiorela Vanessa	Estudiante	9no	Ingeniería Industrial	Ingeniería	70435791	N00128637

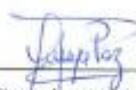
Declaramos que hemos sido informados sobre las condiciones para el desarrollo del trabajo de investigación en grupo que conducen al grado de bachiller, las cuales comprenden lo siguiente:

1. El trabajo de investigación se desarrollará de forma equitativa, participando por igual en cada una de las fases de la investigación.
2. El proceso de la solicitud del grado de bachiller debe ser en conjunto. Si uno de los autores está ausente, no se podrá iniciar el proceso.
3. Se podrá generar algunas excepciones, en las cuales el coautor o coautores que está(n) imposibilitado(s) en desarrollar el proceso de bachiller podrá ceder los derechos de autor patrimoniales de forma permanente al otro(s) coautor(es). Estos casos se darán como se expresa en la siguiente tabla:

CASO	ACTIVACIÓN DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR PATRIMONIAL
Muerte del coautor	Cesión de derechos de autor patrimonial permanente de forma automática.
Mudanza de un coautor a otra ciudad o país	Presentar el formato de cesión de derecho patrimonial explícito en el que el autor/coautor manifieste que no retornará a la ciudad y que cede sus derechos de autor patrimonial a su coautor de forma permanente.
Desistió de usar la tesis para la obtención de su título profesional	Presentar el formato de cesión de derecho patrimonial explícito en el que el autor/coautor manifieste que no utilizará la tesis y que cede sus derechos de autor patrimonial a su coautor de forma permanente.

Los Olivos, 06 de julio de 2019

  
Firma de autor 1

  
Firma de autor 2

[1] Coautor: Persona que participa en la creación de una obra o en el logro de un trabajo conjuntamente con otra persona.