

IMPLEMENTACIÓN DEL KAIZEN-INNOVACIÓN DE PROCESOS-*JIDOKA* PARA HACER FRENTE A LA COVID-19: UN CASO DE ESTUDIO EN UN HOSPITAL PÚBLICO

MANUEL F. SUÁREZ-BARRAZA*

<http://orcid.org/0000-0001-6305-6122>

Universidad de las Américas Puebla (UDLAP), Puebla, México

Recibido: 27 de junio del 2020 / Aprobado: 26 de julio del 2020

doi: <https://doi.org/10.26439/ing.ind2020.n039.4916>

RESUMEN: Los hospitales públicos de México están viviendo grandes problemas operativos, tales como fallos en los procesos y servicios, además de errores en la falta de insumos y equipo médico. Algunos hospitales han iniciado esfuerzos basados en la filosofía *kaizen* para mejorar esta situación. El objetivo principal de la investigación es explorar la implementación de la filosofía *kaizen* en hospitales públicos mexicanos. La metodología utilizada en esta investigación fue cualitativa, con la estrategia del caso de estudio. Los resultados encontrados en esta investigación son que es factible optimizar el proceso de urgencias y el de atención a la Covid-19 aplicando técnicas de la filosofía *kaizen*, innovación de procesos y *jidoka*.

Palabras clave: *kaizen* / innovación de procesos / *jidoka* / hospitales públicos / Covid-19

IMPLEMENTATION OF “KAIZEN-PROCESS INNOVATION-*JIDOKA*” TECHNIQUES TO DEAL WITH COVID-19: A CASE STUDY IN A PUBLIC HOSPITAL

ABSTRACT: Mexico's public hospitals are experiencing major operational problems, such as process and service failure, as well as the lack of supplies and medical equipment. Some hospitals have started *kaizen* philosophy-based efforts to improve this situation. The main objective of the research is to explore the implementation of the *kaizen* philosophy in the above-mentioned hospitals. The research used a qualitative methodology and the case study strategy. The results show that it is feasible to optimize the Covid-19 emergency and treatment process by applying *kaizen* philosophy, process innovation and *jidoka* techniques.

Keywords: *kaizen* / process innovation / *jidoka* / public hospitals / Covid-19

* Correo electrónico: manuel.suarez@udlap.mx

1. INTRODUCCIÓN

La aparición del virus RNA (ácido ribonucleico) SARS-CoV-2 en el mundo es uno de los grandes retos que ha afrontado la humanidad en el siglo XXI. Todos los países del mundo han sido afectados por este virus: se calcula que a finales de junio del 2020 han contraído la enfermedad 14,6 millones de personas y han muerto más de 606 173 en todo el mundo (los datos se siguen actualizando día a día) (OMS, 2020). En México, el impacto también ha sido muy fuerte en todos los sectores del país: económicos, sociales, educativos, deportivos, culturales, y por supuesto, en nuestro sistema de salud. En la actualidad, a los últimos días del mes de julio (20 de julio del 2020 específicamente), México rebasó los 380 000 casos, específicamente (383 847 casos), con 39 184 muertos y contando (Coronavirus, 2020), rebasando los datos oficiales de China de muertos. Con dichos datos actuales de fallecidos se llenaría totalmente el Auditorio Nacional del país.

Las proyecciones de esta enfermedad se han comenzado a estudiar a profundidad, tanto impactos económicos, sociales, laborales, e incluso familiares. Para Barcena (2020) experta de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), mientras no exista una vacuna probada en el mercado, la proyección de la enfermedad en el mundo puede llegar hasta los treinta millones de personas infectadas, con un impacto económico de recesión mundial en todas las regiones del mundo, especialmente en Latinoamérica. Se proyecta un crecimiento negativo del PIB entre -3% y -4% .

Como consecuencia, el impacto de la pandemia en el sistema de salud del gobierno mexicano ha sido alto y profundo. De hecho, a raíz del cambio de gobierno en México en el 2018 el sistema de salud mexicano ha comenzado a sacar a la luz varios problemas operativos y de servicio que se venían arrastrando y que se han incrementado en estos años del nuevo gobierno de México y potenciados notablemente con la pandemia de la Covid-19 (Herrera, 2020). Por otra parte, según otros autores, la realidad del sistema de salud en México en pleno siglo XXI es difícil y compleja (Robledo, 2019), no solo ante la percepción del ciudadano, sino también para los mismos directivos, empleados de la salud, médicos, enfermeras, especialistas, y cualquier trabajador de la salud (Herrera, 2020). Los médicos, enfermeras, y empleados de salud reportaron varios problemas y fallos comunes en el sistema de salud en México, desde la falta de medicamentos hasta la falta de material quirúrgico, insumos, e incluso equipos específicos médicos (Herrera, 2020).

A pesar de que en gobiernos anteriores se indicaba que se había conseguido la cobertura universal de salud en México, buscando en todo momento una reforma integral para mejorar el desempeño del sistema de salud (Frenk *et al.*, 2007). La realidad del sistema mexicano de acuerdo a Knaul y Frenck (2005) es que, más allá de la cobertura universal de protección en salud en términos de afiliación y acceso, existe una brecha muy grande con respecto a los servicios que se otorgan versus la calidad del servicio. A raíz de tantos problemas operativos que se dejaron de atender durante tantos años por

los gobiernos anteriores, los problemas operativos de los procesos de trabajo emergen día a día, perjudicando la operación de los servicios de salud en los hospitales públicos. Así, esta investigación se enfoca a explorar los problemas de operación tales como retrasos, errores, fallos, burocracia interna, trabajos que ahora se han incrementado con la cantidad de pacientes que han llegado por la pandemia de la Covid-19. En otros países, la literatura ha demostrado que la aplicación de técnicas y herramientas del *kaizen* y del pensamiento *lean* (esbelto) en el sector salud tiene impactos positivos en los procesos de trabajo y servicios públicos (Kollberg *et al.*, 2007; Pedler y Abbot, 2008; Drotz y Poksinska, 2014).

De esta manera, se estableció un propósito de investigación, que es explorar la implementación del *kaizen*, la innovación de procesos y el *jidoka* en hospitales públicos mexicanos que han intentado solucionar estos problemas operativos y actividades de “no valor agregado” antes y después de la pandemia de la Covid-19. La pregunta de investigación que rige este estudio es la siguiente:

- PI-1: ¿Cómo se implementan las técnicas del *kaizen*, innovación de procesos y *jidoka* en la resolución de problemas y eliminación de actividades de no valor agregado de procesos operativos en un hospital en México en medio de la pandemia de la Covid-19?

El *kaizen* es una filosofía de trabajo ancestral acuñada por Maasaki Imai en 1986 en su bien conocido libro *Kaizen: la clave de la ventaja competitiva japonesa* (Imai, 1989; Suárez-Barraza, 2007). La definición de *kaizen* se sustenta en dos ideogramas japoneses: *kai* = “cambio” y *zen* = “bienestar”. En términos sencillos, el principio de mejora continua o el cambio para mejorar y renacer (Newitt, 1996; Lillrank y Kano, 1989). Suárez-Barraza (2007) lo define como “una filosofía de gestión que genera mejoras incrementales en el método de trabajo (o procesos de trabajo), la cual permite reducir despilfarros y por consecuencia mejorar el rendimiento del trabajo y la satisfacción del empleado”. Así, pues, el *kaizen* es una filosofía de vida y de trabajo que ayuda a mejorar los procesos de las empresas de forma incremental y radical, utilizando la participación creativa de los empleados mediante equipos de trabajo (Suárez-Barraza *et al.*, 2011).

Por otra parte, una técnica derivada de la filosofía *kaizen* es la innovación de procesos. Para Harrington (1991, pp. 20–21), este tipo de innovación se define como: “una metodología sistemática desarrollada para ayudar significativamente a la operación de los procesos operativos”. Según la literatura, la metodología de innovación de procesos consiste en identificar y seleccionar un proceso que tenga actividades que no aportan valor (MUDA en japonés), mapearlas mediante diagramas de flujo y analizarlas para finalmente proponer rediseños y mejoras para optimizar tanto el número de actividades como los tiempos de ciclo

(Suárez-Barraza, 2019). Según Taiichi Ohno (1988), existen al menos siete tipos de MUDA en los procesos de una organización. A continuación, se relacionan: (i) muda de sobreproducción; (ii) muda de inventario; (iii) muda de transporte; (iv) muda de movimiento; (v) muda de fallo o error; (vi) muda de espera o demora, y (vii) muda de procesamiento. Con los años, otros autores, como Emiliani *et al.*, (2003), han añadido un octavo MUDA relacionado con la actitud de los trabajadores: el MUDA del factor humano.

Un complemento excelente de la innovación de procesos es el *jidoka*, que se define como “automatización” con toque humano o utilizando el talento de las personas (Chiarini, 2011; Suárez-Barraza, 2019). Se utiliza bajo los enfoques de detener las líneas de producción en caso de un error o una no conformidad. En otros términos, la automatización que parte de las ideas de los trabajadores permite al proceso detenerse si se encuentra una anomalía o un potencial MUDA, impidiendo piezas defectuosas o servicios con errores al ser otorgados al cliente.

El *kaizen* en el ambiente de salud se rastrea hasta los trabajos de Kollberg *et al.*, (2007) con su artículo pionero del *kaizen* en salud en el que hacen énfasis en el hecho de que las técnicas de mejora continua ayudan a elevar notablemente el rendimiento de los procesos y los servicios de salud (específicamente el de Suecia, en este caso). Drotz y Poksinska (2014) también confirman los beneficios de implementar el *lean* y el *Kaizen* en las organizaciones de salud, pues genera efectos positivos en los puestos y roles del personal médico, pasando a los empleados de un estilo burocrático a un enfoque de procesos ágiles y de trabajo en equipo. En Latinoamérica, autores brasileños como Coelho y otros (2015) presentan un caso de estudio de mejora de procesos en el cual la mejora del desempeño del espacio de trabajo total fue de 75 % y la reducción de la espera para dar atención a los pacientes pasó de dos horas a treinta minutos. Coelho *et al.*, (2015) también señalan que los esfuerzos de *lean* y *kaizen* pueden eliminar al menos tres horas diarias de tiempo extralaboral en los hospitales de Brasil.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Con el propósito de fortalecer la característica de robustez de la investigación, así como de responder la pregunta de investigación planteada del estudio, se decidió seguir una metodología cualitativa enfocada al método del caso de estudio (Yin, 2003). El método del caso de estudio es apropiado para estudios exploratorios cuando el fenómeno es nuevo y poco estudiado (preguntas “cómo” y “por qué”), como es el caso de la aplicación del *kaizen*, la innovación de procesos y el *jidoka* en hospitales públicos que atienden la Covid-19 (Yin, 2017, p. 11). Para ello, se utilizó el criterio de “muestreo teórico” (Glaser y Strauss, 1967; Ritchie y Lewis, 2003) para la selección del caso de estudio.

Este tipo de muestreo no requiere una muestra estadística; por el contrario, se busca que el caso seleccionado tenga un gran potencial de desarrollo y exploración para la observación del fenómeno y una posible construcción de un constructo teórico. A pesar de que el Hospital General Público seleccionado se encuentra en el estado de México, las políticas federales se han transferido paulatinamente a todos los hospitales grandes y medianos de la república mexicana. Es el caso del hospital público "A". Algunos estudios, como el de Soberón-Acevedo y Valdez-Olmedo (2007), han explorado la transferencia exitosa de las políticas federales en el ámbito federal y estatal, por lo que remarcan la importancia de la descentralización de los servicios públicos de salud y el apoyo de presupuestos más independientes a los hospitales de ámbito federal con operación en los estados de la república mexicana. De igual manera, Arredondo (2001) analiza desde principios del siglo XXI la importancia del vínculo federal y estatal en lo que respecta a la salud. Sin embargo, su análisis se centra en la gestión de los hospitales, dejando atrás el tema de los problemas de operación y la calidad en el servicio.

En un estudio más reciente, Hernández-Torres y Alcántara-Balderas (2015) critican fuertemente las brechas entre la cobertura de salud federal y estatal versus la calidad de los servicios de salud que se otorgan en ambos ámbitos. Sustentados en los estudios anteriores, el caso seleccionado cubre la riqueza del muestreo teórico y representa un ejemplo claro y específico del fenómeno planteado en el propósito de esta investigación. En este sentido, el proceso de toma de datos se realizó entre los meses de febrero de 2019 e inicios de marzo de 2020 en un hospital público de México que tiene las siguientes características:

Tabla 1
Características del caso de estudio seleccionado

Caso	Centro de trabajo	Procesos observados	Niveles de mejora continua
Hospital "A"	Hospital General Regional público de la Seguridad Social Federal en México, ubicado en la Avenida de Paseo Tollocán de la ciudad de Toluca, estado de México (1000 camas). Total de empleados: 940.	Gestión de urgencias. Proceso de atención a casos de Covid-19 (área especializada en la pandemia).	- Hospital con certificación de ISO 9000 en varios procesos de atención médica y especialidad desde el 2015. - Inicio del proyecto de aplicación de la filosofía <i>kaizen</i> en febrero del 2019, con equipos <i>kaizen</i> formados. - Planes para certificar en ISO 9000 el proceso de urgencias.

Elaboración propia

El proceso de toma de datos para los casos de estudio se rigió por los siguientes métodos:

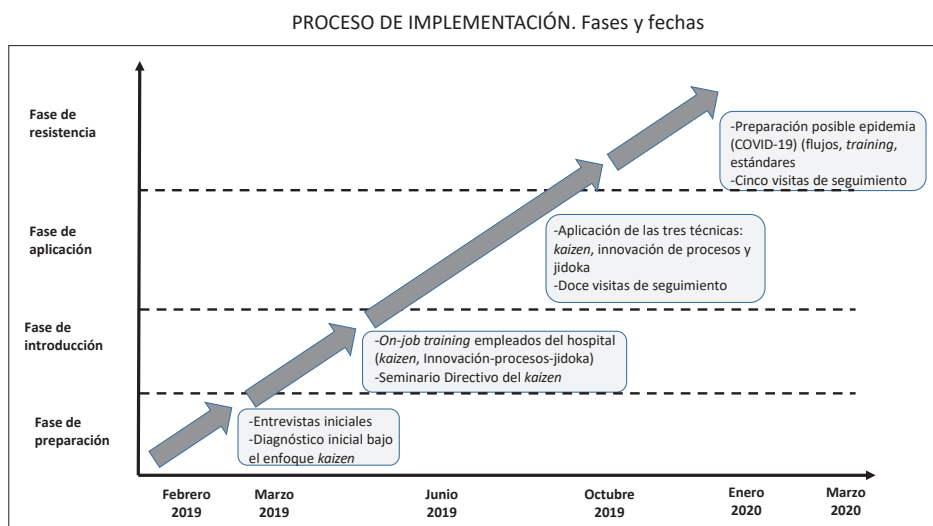
- *Observación directa.* Observar los procesos de servicio en el lugar de trabajo (en el *gemba*, palabra japonesa que significa “lugar”) es clave para comprender los fallos y el MUDA de los hospitales públicos (Imai, 1997; Spear, 2005). Arumugan *et al.* (2012) recomiendan ampliamente la observación participativa cuando se trata de aproximaciones gerenciales, como el *lean* y el *kaizen*. Como parte del protocolo de observación directa de la investigación, se visualizó en particular el proceso de gestión de urgencias y posteriormente la atención a pacientes Covid-19 mientras fue posible visitar el hospital. Se observaron específicamente oficinas administrativas, recepción, escritorio de atención de urgencias, salas de emergencias, cuartos de emergencias, y antes de la pandemia en preparación, también se observaron los pasillos de área especial de Covid-19 y las salas de respiradores con ventiladores especializados para pacientes con esta enfermedad. El protocolo de observación consistió en tres visitas semanales durante los meses de febrero a diciembre de 2019 de dos horas cada día. Por último, un paso que fue preponderante en el resultado de la investigación fue el apoyo de uno de los médicos líderes en el área especial de Covid-19, el llamado “observador auditor” (Meneses-Falcón, 2020).
- *Análisis documental.* Este método consistió en leer y analizar el material seleccionado en forma de documentos que el hospital público “A” proporcionó para su estudio. El acceso se otorgó en los manuales de trabajo, la página web del hospital y su relación con la Secretaría de Salud estatal, manuales administrativos, manuales de operación y su manual de calidad de ISO 9000; para cerrar con los proyectos de mejora documentados.
- *Entrevistas semiestructuradas a profundidad.* Se realizaron diez entrevistas semiestructuradas a profundidad de entre una hora y hora y media. Cada entrevista se sustentó en un guion semiestructurado. Todas las entrevistas tuvieron lugar en el hospital público “A”. En términos prácticos, cada entrevista intentó entender cómo se realizaban las implementaciones de cada fase de la filosofía *kaizen* en el hospital público “A”. En resumen, se entrevistó al director del hospital público “A”, al líder del proyecto de implementación del *kaizen* (uno de ellos líder de un equipo *kaizen*) y al antiguo líder que dirigió la aplicación de ISO 9000 (otro líder *kaizen*). Asimismo, se entrevistó a médicos especialistas en enfermedades respiratorias (dos), un médico especialista en epidemiología experto en influenza, dos técnicos de urgencias y dos enfermeras.

Finalmente, una vez que se recolectaron todos los datos, cada uno de ellos descargó en una base de datos (una hoja de Excel) donde se encontraba cada uno de los métodos y los datos recolectados (Yin, 2003). La idea era mantener “una constante comparación” de ellos (Glaser y Strauss, 1967) y poder identificar códigos comunes de los datos obtenidos (Miles y Huberman, 1994) para así obtener nuestros resultados.

3. RESULTADOS

Caso de estudio: implementación del *kaizen*, innovación de procesos y *jidoka*

Como se señaló en el apartado de la metodología, la investigación se realizó en un hospital público de México. Este centro de salud es un Hospital General Regional público de la Seguridad Social Federal (hospital público "A"), ubicado en la ciudad de Toluca, del estado de México. Cuenta con 1000 camas y 940 empleados. El nivel de aplicación de la filosofía *kaizen* fue de por lo menos un año de trabajo antes de la pandemia mundial. Como se indicó en la tabla 1, el hospital público "A" ha tenido experiencia en sistemas de calidad desde el año 2015 con la certificación de algunos de sus procesos en la norma ISO 9000. De igual manera, desde febrero del 2019 iniciaron su camino en la filosofía *kaizen* para implementar técnicas y herramientas relacionadas con la innovación de procesos y el *jidoka*. En la figura siguiente se muestran las fases de aplicación de la filosofía *kaizen* en los procesos del hospital:



PAPER: Suárez-Barraza, M.F. and Miguel-Dávila, J.A. (2020), "Kaizen-Kata, a problem solving approach to Public Service Health Care in Mexico. A multiple Case Study", Journal: International Journal of Environmental Research and Public Health Manuscript ID: ijerph-784882

Figura 1. Fases de implementación del *kaizen* en el hospital público "A"

Elaboración propia

3.1 Fase de preparación

Como se observa en las fases de implementación (figura 1) de la filosofía *kaizen*, su aplicación se desarrolló entre febrero del 2019 y marzo del 2020, en diferentes períodos.

El proyecto de implementación del *kaizen* se aplicó en cuatro fases, como se muestra en la figura 1. La fase de preparación consistió en la identificación de los problemas o MUDA (término japonés que significa “desperdicio o actividades que no aportan valor”) que se tenían en los procesos de salud del hospital en forma de diagnóstico; la segunda fase —conocida como introducción— consistió en la sensibilización a las técnicas de la filosofía *kaizen* en forma de capacitación; la tercera fase fue la aplicación de las técnicas y herramientas del *kaizen*, para finalizar con la fase de resistencia, es decir, la fase de confrontación del hospital público “A” frente a la pandemia.

Durante la fase de preparación de dirigir al hospital hacia esta filosofía de mejora continua se realizaron tres acciones principales: (i) diagnóstico elemental de la situación actual de cada hospital en términos de desarrollo de aplicación la filosofía *kaizen*; (ii) seminarios de entrenamiento al personal directivo, técnico (médicos y enfermeras) acerca de dicha filosofía, y (iii) la formación de equipos *kaizen* (EK) que realizaron sus primeras sesiones para identificar los problemas operativos a mejorar.

El diagnóstico inicial arrojó que existían tres problemas principales en los procesos del hospital público “A”: (i) fallos y retrasos en el proceso de urgencias, generando largas filas para los pacientes que llegaban a consulta; (ii) falta de estandarización en las actividades de procesos de urgencias, y (iii) falta de orden, organización y control con los equipos y suministros médicos. Por lo tanto, sustentado en diferentes casos de aplicación en otros países en hospitales, se recomendó la implementación de la filosofía *kaizen* para mejorar el rendimiento de los procesos del hospital público “A”. Para ello, se conformaron tres EK que trabajarían con las técnicas y herramientas de esta filosofía para iniciar su implementación: uno dedicado a las 5S; otro a la implementación de la metodología de innovación de procesos, y el último a la aplicación del *jidoka*. Finalmente, al momento de la pandemia (finales de marzo de 2020 hasta ahora), surgieron otros temas problemáticos en el cual el trabajo del *kaizen* realizado previamente ayudó a mitigar, resistir y hacerle frente en términos de operación con el proceso de atención a pacientes con Covid-19.

3.2 Fase de introducción

La segunda fase fue la realización de cuatro seminarios de entrenamiento en la filosofía *kaizen* y la metodología de innovación de procesos y la técnica del *jidoka*. Cada uno de estos cuatro seminarios de entrenamiento fue de diez horas; en total se impartieron cuarenta horas de capacitación. El primero de ellos fue dirigido al personal directivo, administrativo y mandos medios del hospital público “A”, mientras que los otros tres se centraron en el resto del personal, desde médicos, especialistas, enfermeros, enfermeras y por supuesto todo el personal de apoyo, incluyendo al de aseo y limpieza. El propósito de los seminarios fue sentar las bases del conocimiento necesario de la

filosofía *kaizen* y los pasos de aplicación de las metodologías de innovación de procesos y la técnica del *jidoka*, además de, por supuesto, crear la estructura de los EK de manera formal durante los seminarios.

Cada uno de los seminarios se realizó en la sala de capacitación del hospital público "A" siguiendo la idea de mantener el entrenamiento en el sitio de trabajo (*on-job training*) para cualquier recorrido que se pudiera presentar en las áreas de trabajo. En otras palabras, en "la trinchera de la acción". Siguiendo el entrenamiento de cada seminario de la filosofía *kaizen*, cada participante tuvo la oportunidad de contar con el conocimiento necesario de la filosofía japonesa, además de las habilidades necesarias para aplicar la metodología de innovación de procesos o la técnica del *jidoka*, como por ejemplo la construcción de diagramas de flujo y actores, y el análisis de valor de los procesos para identificar el MUDA.

3.3 Fase de aplicación

En la fase de aplicación se presentó la aplicación de la filosofía *kaizen*, la innovación de procesos y la técnica del *jidoka*. Cada uno de los EK trabajó en la implementación de esta filosofía de mejora continua en el hospital público "A". Específicamente existieron tres equipos que trabajaron en la aplicación: el EK-1 se dedicó al trabajo de organización del almacén de equipo, materiales y suministros de salud aplicando la técnica de las 5'S; el EK-2 realizó el mapa de procesos de la situación actual de atención a pacientes de urgencias, detectando el MUDA y optimizándolo, y finalmente, el EK-3 implementó una serie de mecanismos de automatización (*jidoka*) con ideas surgidas del personal médico para mejorar aún más la atención a los pacientes de Covid-19.

De esta manera, de junio a noviembre del 2019 cada uno de los EK trabajó en la implementación del *kaizen* en el hospital público "A". El EK-1 comenzó un trabajo de ordenar, limpiar y organizar el almacén de equipo y materias primas del hospital. Su trabajo se centró en la aplicación de la técnica de las 5'S. En otras palabras, la aplicación de *seiri* (separar lo necesario de lo innecesario), *seiton* (orden visual), *seiso* (limpieza correctiva y preventiva), *seiketsu* (sistematización), y finalmente *shitsuke* (autodisciplina). El EK-1, conformado por el responsable del almacén, el director de compras, el auxiliar de compras y los dos técnicos asignados al almacén, trabajó durante tres meses para validar el material, suministro y medicinas que tendrían que desecharse (*seiri*), por caduco o por encontrarse en mal estado, además de revisar que todo el equipo, materiales y medicinas concordaran con los listados de inventarios del hospital. Una vez concluida la tarea de separación, se compraron nuevos anaqueles y se pensó en un diseño de forma en que los materiales y suministros fueran fáciles de ubicar, fáciles de reponer y fáciles de transportar al momento de ser requeridos (*seiton*). Este proceso se acompañó en todo momento de la limpieza (*seiso*). En la siguiente foto se puede observar el resultado logrado en una parte del almacén.



Figura 2. Aplicación de 5S en el hospital público "A"

Elaboración propia

(*) Nota. Se presentó una imagen "simulada" derivada de la solicitud de privacidad que indicó el hospital público "A".

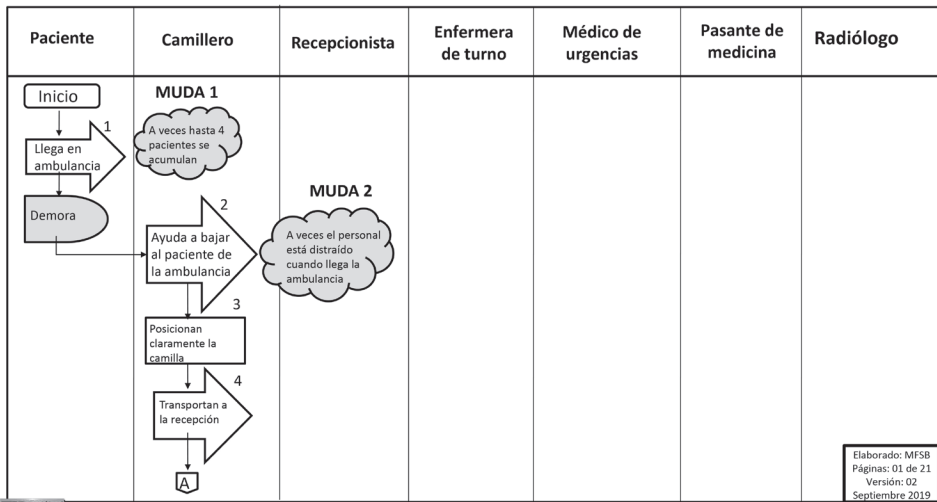
Los procesos de *seiketsu* y *shitsuke* fueron vitales durante la pandemia, ya que el trabajo de organización y orden del almacén fue anterior al brote intenso de la Covid-19. La sistematización, el proceso estandarizado y la rutina de trabajo de orden y limpieza brindaron esa respuesta de mejora que se buscaba, es decir, organización y orden al almacén del hospital. Por lo tanto, cuando el hospital público "A" entró en la "crisis" de la Covid-19, la aplicación de la filosofía *kaizen* en forma de las 5S sirvió de "escudo" ante el ambiente turbulento. En palabras del jefe del área del almacén:

Creíamos que teníamos ordenado el almacén o "la covacha", como le decimos nosotros, pero en realidad estábamos muy lejos de eso. Cuando nos pedían cosas (suministros y materiales médicos) no los encontrábamos, siempre sufríamos con que cuadraran los inventarios y muchas preocupaciones más. Cuando llegó las 5S al hospital, al principio me resistí, incluso para formar el equipo, pero me di cuenta de su importancia después de ordenar "la covacha", porque con la Covid-19 aquí, todo urgía, todo el mundo se volvió loco, pero yo pude siempre, junto con el gerente de compras, cumplir con prácticamente todo lo que nos pedían. Sin eso que hicimos con las 5'S, no lo hubiéramos logrado. (E-HP-A-008)

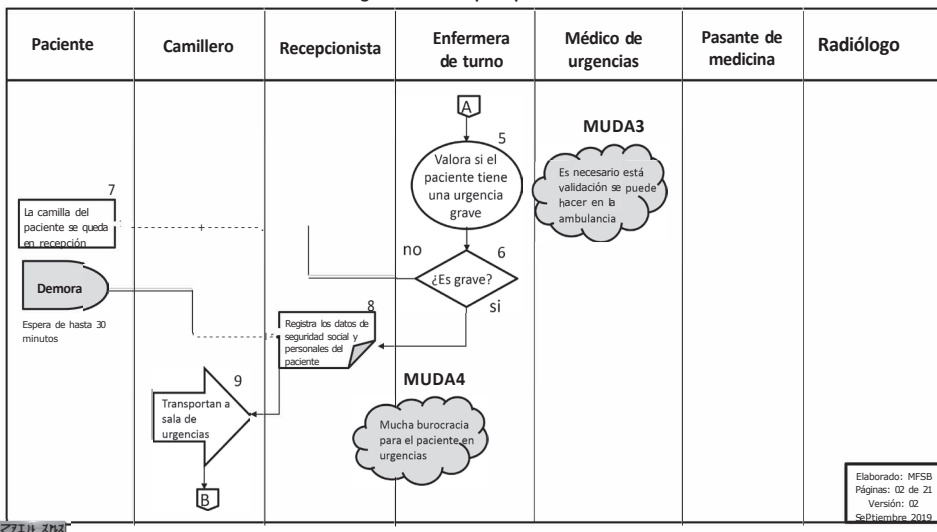
Para el caso del EK-2, la aplicación de la filosofía *kaizen* se desarrolló de manera más compleja, ya que este equipo (EK-2) tenía que mapear todo el proceso de urgencias y encontrar todas aquellas actividades que no agregaran valor, es decir, el MUDA. Por lo tanto, el EK-2 estuvo conformado por todos los actores involucrados en el proceso de urgencias: médicos en turno, enfermeros y enfermeras, camilleros, personal de recepción, y por supuesto, el médico jefe del área. La primera tarea que realizaron fue elaborar el diagrama de flujo con actores del proceso de urgencias en su situación actual. Para ello, utilizaron el apoyo de la metodología de innovación de procesos de

Suárez-Barraza (2019), donde se utiliza la simbología de la *American National Standard Institute* (ANSI) (Instituto Nacional Americano de Estandarización), y con esta metodología en mano comenzaron la observación del *gemba* recorriendo al menos tres veces todo el proceso de urgencias con diferentes tipos de pacientes. El resultado de la observación y del mapeo fue un proceso de 43 actividades. A continuación, se muestra un ejemplo en la siguiente figura:

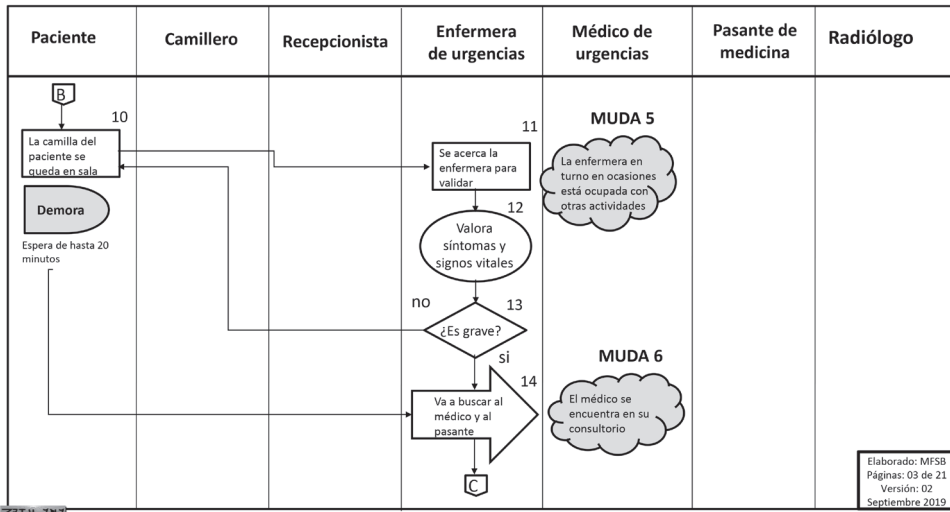
Proceso de urgencias del hospital público "A". Situación actual



Proceso de urgencias del hospital público "A". Situación actual



Proceso de urgencias del hospital público "A". Situación actual



Proceso de urgencias del hospital público "A". Situación actual

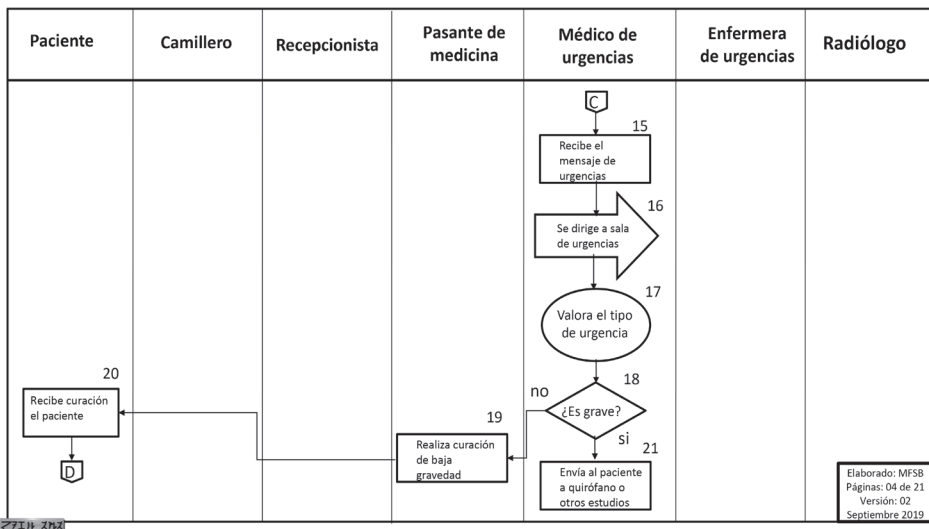


Figura 3. Aplicación de la innovación de procesos en el hospital público "A"

Elaboración propia (tomado del hospital público "A")

(*) Nota. Por cuestiones de privacidad del caso de estudio, solo se muestran cuatro páginas de las veintiuna realizadas en este proceso.

Al recorrer de manera detallada el flujo del proceso de urgencias, los integrantes del EK del hospital público "A" se dieron cuenta de la cantidad de MUDA que aparecía en el flujo y en las actividades del proceso. Tal como se muestra en la figura 3, hasta la actividad 21 se pudieron identificar cinco tipos de MUDA, por lo que se dieron a la tarea de analizar cada una de todas las actividades del flujo hasta su término en la actividad número 43. El resultado de todos los MUDA se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2
Tipos de MUDA identificados en el proceso de urgencias

Proceso del hospital	MUDA detectado	Descripción
Proceso de urgencias	Muda de transporte	- MUDA de espera por la acumulación de ambulancias en la llega de urgencias (MUDA-1)
	Muda de espera	- MUDA de fallo o error y de actitud humana con personal distraído en otras actividades cuando llega la ambulancia (MUDA-2)
	Muda de procesamiento	- MUDA de procesamiento por tener una validación de la enfermera en turno de la gravedad de la urgencia cuando se podría hacer desde la ambulancia de inicio con el paramédico (MUDA-3)
	Muda de fallo o error	- MUDA de procesamiento, exceso de burocracia en el registro del paciente que va a urgencia. El paciente requiere atención, luego se llenarán los datos detallados (MUDA-4)
	Muda de movimiento	- MUDA de espera, el paciente espera en cada momento que se mueve entre las áreas del hospital (MUDA-5 y 6)
	Muda de actitud humana	- MUDA de espera, porque la enfermera y el doctor de urgencias no se encuentran en un área cercana al momento en que el paciente llega a urgencias (MUDA-5 y 6)
	Muda de inventarios	- MUDA de procesamiento de la necesidad de estandarizar los protocolos específicos de toma de temperatura, presión sanguínea, y síntomas respiratorios (MUDA-7)
		- MUDA de errores en la etiqueta e identificación del paciente (MUDA- 8)
		- MUDA de movimientos. Los médicos, enfermeros y ayudantes realizan movimientos innecesarios e incómodos debido al equipo de seguridad (MUDA-9)
		- MUDA de transporte, al momento en que la enfermera en turno o el pasante vayan a buscar material e instrumentos necesarios para la curación en medio de la urgencia (MUDA-10)
		- MUDA de fallo o error el momento de realizar una curación mayor por la cantidad de ruido y distracciones en la zona de urgencias (MUDA-11)
	- MUDA de inventario, fallos de organización y control en el almacén del hospital (MUDA-12)	

Elaboración propia

Asimismo, el EK del hospital público "A" también trabajó en el análisis de "no valor agregado" de las 43 actividades del proceso, por lo que se dio a la tarea de evaluar el proceso en términos de agregar valor, es decir, aquellas actividades que producen una transformación y cumplen con las especificaciones del cliente. En la siguiente figura se muestra el análisis.

No Valor Agregado


PROCESO DE GESTIÓN DE URGENCIAS		
Tipo de actividad	Símbolo	Número
Transporte		8
Decisiones		5
Validación / Verificación		5
Documentos internos		6
Esperas		8
Transporte electrónico		1
Almacenamiento		1
	TOTAL	43

Figura 4. Tabla de actividades de "no valor agregado" del proceso de gestión de urgencias

Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 4, la tabla de actividades de no valor agregado, el proceso de urgencias tiene muchos transportes que van desde que el paciente baja urgencias, va a recepción, a la sala de atención de pacientes de urgencias, los pasillos, el cuarto de recuperación, entre otros más transportes que incluyen el movimiento de enfermeras, doctores y pasantes. El flujo del mismo es complejo, con ocho transportes en todo el proceso. De hecho, todo el proceso se encuentra en un nivel de MUDA teórico del 79 %, es decir, 34 actividades representan un MUDA teórico potencial entre transportes, verificaciones, decisiones, demoras, documentos internos, transportes electrónicos, y almacenamientos. Del total de 43 actividades, 34 actividades pueden representar MUDA, es decir, el 79 %.

Otras dos actividades repetitivas del proceso que representan un MUDA son los seis documentos internos. El EK del hospital público "A" por primera vez pudo constatar el nivel de burocracia generadora de papel en el hospital. Cada formato de control requería autorización de algún funcionario y estaba vinculado en gran parte a las demoras o

esperas del proceso, ocho demoras en las 43 actividades del proceso total. Por lo tanto, la situación del proceso de urgencias, le dio una visión exacta de la complejidad de las actividades del proceso de urgencias al EK que lo estaba analizando. En palabras del líder de la aplicación de la metodología de innovación de procesos:

Yo era escéptico al principio con el esto del *kaizen*, porque uno como médico cree que todo está bien, quizás por el conocimiento que uno adquiere en la carrera universitaria e incluso por el ego. Pero la verdad, una vez que hicimos el diagrama de flujo nos dimos cuenta de que existen muchas actividades y muchos actores, y por supuesto, que tenemos mucho MUDA. Te aseguro que después de esa fotografía de nuestra realidad todo cambió para hacer más conscientes de nuestros errores y fallos. (E-HP-A-003)

Por último, también existen varias verificaciones en el proceso de urgencias: cinco en total de verificaciones y decisiones (ver figura 4), que afectan seriamente el flujo continuo del proceso y, por supuesto, el traslado del paciente. Además, se repiten varias verificaciones de signos vitales y estatus de la gravedad de la urgencia del paciente por varios actores del proceso. El EK determinó que se tendría que analizar cuáles verificaciones y decisiones deberían quedarse como punto de control del proceso de urgencias. Los puntos de control de calidad (verificaciones y decisiones) que se quedaran en el proceso realmente tendrían que aportar valor y no generar demoras y esperas al paciente herido.

Finalmente, el resultado de este análisis de valor brindó el *input* necesario para realizar actividades de innovación o rediseño de procesos. El EK realizó la aplicación de las innovaciones y rediseños en el proceso de urgencias y, posteriormente, en el proceso de atención a pacientes de Covid-19 cuando la pandemia empezaba a surgir en México. Las principales cuatro acciones de innovación y rediseño para eliminar el MUDA encontrado en el proceso (ver tabla 2) se muestran a continuación.

1. El EK del hospital público "A" aplicó la técnica del *jidoka* para eliminar varios MUDA de espera y recortar el tiempo de los transportes del proceso de gestión de urgencias en su situación actual. Uno de los dispositivos que se implementó fue el uso de un "botón de emergencia" colocado en la zona de recepción de urgencias para avisar a médicos, enfermas y pasantes al momento que llegaba cada paciente a esta zona del hospital. El recepcionista, previamente entrenado, cada vez que llegara un paciente a la recepción de urgencias apretaría el llamado "botón de emergencia", y el equipo en turno designado observaría en su dispositivo móvil (tablet o teléfono inteligente) una señal de alarma que le indicaba el momento de irse a la sala de urgencias para atender al paciente canalizado. Tanto fue el éxito del mecanismo anterior que, cuando la pandemia se encontraba en uno de sus picos más altos de contagio (abril del 2020), el mismo equipo *kaizen*, con la idea de un trabajador, conectó un sensor a los ventiladores de Covid-19 para avisar a los médicos en turno que atendían pacientes

con el virus: el momento que se activaba el sensor del ventilador era la señal de que la persona se estaba poniendo en una condición más crítica. En ese momento, el médico de especialidad o la enfermera o enfermero denotaban esta alarma mediante un pequeño foco rojo instalado en su careta de protección. En otras palabras, una vez que el sensor detectaba niveles críticos en el ventilador (mayor potencia por gravedad del paciente), mandaba una señal electrónica que hacía se prendiera el pequeño foco rojo instalado en la careta-máscara de los médicos y enfermeros (ver figura 5). Al prenderse, inmediatamente el personal de salud asignado regresaba a las salas Covid-19. Ambas ideas, tanto el “botón de emergencia” como el sensor y el foco rojo fueron ideas de los propios médicos y enfermeros del hospital público “A”, cumpliendo con el principio del *jidoka* de automatizar con bajo costo y utilizando el talento de las personas.

2. El EK también rediseñó los estándares de operación de registro (protocolo de registro, como se conocía en el hospital público “A”), los estándares de atención en urgencias de toma de signos vitales y de diagnóstico de gravedad. En otras palabras, los puntos de control de calidad. Todo ello se integró con el EK y algunos otros actores del proceso de urgencias (otros médicos, ayudantes, enfermeros, enfermeras).
3. La tercera acción de innovación y rediseño de procesos que implementó el EK fue la mejora del flujo de transporte del proceso, tanto de la gestión de los pacientes de urgencias como de la gestión de la Covid-19. El mapear el flujo del *layout* del hospital observando cómo se movía el paciente de un lado a otro permitió rediseñar el proceso a un flujo continuo y lineal, sin tantas esperas, ni zigzags entre áreas, salas y pasillos. Esta experiencia que tuvo el EK le permitió diseñar el flujo de movimiento previo al proceso de atención a pacientes Covid-19 en medio de la parte crítica de la pandemia de la Covid-19 (ver figura 5).
4. La última acción que realizó el EK del hospital público “A” fue el análisis de los puntos de control con el fin de eliminar los excesivos y fortalecer los que quedaban para asegurar la calidad del proceso. Los puntos de control de calidad del proceso que se quedaron fueron aquellos que mantenían la seguridad del paciente sin generar demoras y esperas que pusieran en riesgo su atención. Por lo tanto, el paramédico realizaba un primer diagnóstico en la ambulancia misma que enviaba por WhatsApp a la enfermera en turno, la cual estaba lista para confirmar el diagnóstico inicial y canalizarlo rápidamente a la sala de urgencias. Lo mismo hacía la enfermera de turno al mandar tanto a médico o enfermera de urgencias para estar listos a la llegada del paciente. El tercer punto de control calidad era el más formal en términos de diagnóstico médico, pero en ese momento, dicha verificación estaba totalmente sustentada en las revisiones previas. Finalmente,

se quedó de igual manera el punto de control de calidad del final del proceso para dar de alta al paciente. Todos y cada uno de ellos sustentados en los estándares de operación rediseñados por el EK del hospital público "A".

Como dice el líder de la implementación de la filosofía *kaizen* en el hospital público "A":

Todo este esfuerzo de prácticamente un año y un mes con el *kaizen* en el hospital se ha visto reflejado en dos cosas desde mi apreciación: seguridad para nosotros y los pacientes, y eficiencia operativa. Ambas nos han ayudado a no cometer errores, estar más alertas en ambos puntos, y sobre todo tener mejores jornadas de trabajo... Mira, yo acabo exhausto con los cubrebocas N95, las gafas de protección, el traje, y por supuesto, la careta-máscara. Mira mi rostro: entre ocho y diez horas de jornada, todo se marca. El *kaizen* nos ha proporcionado la posibilidad de tener un espacio de trabajo seguro y eficiente, libre del tan famoso MUDA. (E-HP-A-002)

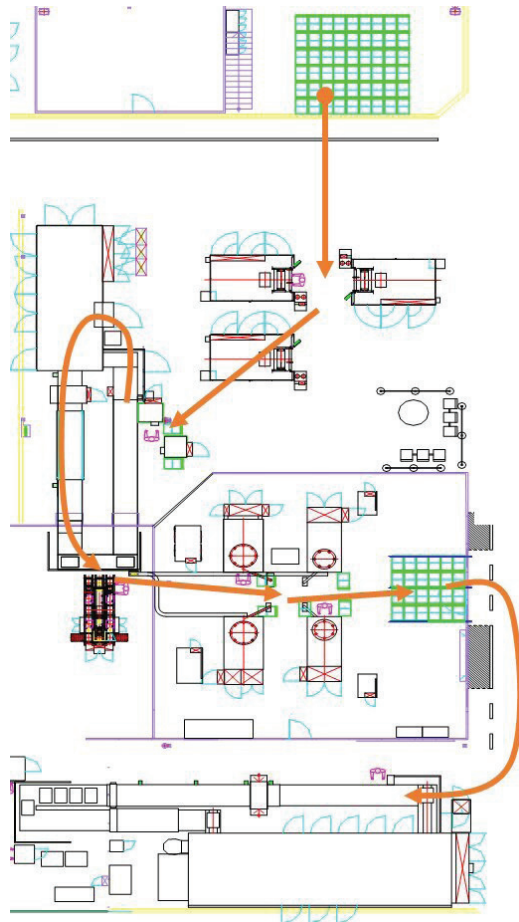


Figura 5. Ejemplo de *jidoka* y de rediseño del flujo continuo

Fuente: Suárez Gómez, N.I. (2020)

4. CONCLUSIONES/DISCUSIÓN

Sustentado en los resultados de implementación de la filosofía *kaizen* en el hospital público "A", es posible concluir que existió una aplicación adaptada a la realidad de una organización de servicio y en al menos el proceso de urgencia y atención a pacientes con Covid-19 se optimizaron los procesos, eliminando el MUDA. De esta manera, si regresamos a la pregunta de investigación de este estudio: *¿Cómo se implementan las técnicas del kaizen, innovación de procesos y jidoka en la resolución de problemas y eliminación de actividades de no valor agregado de procesos operativos en un hospital en México en medio de la pandemia de la Covid-19?*, en el apartado de resultados se describe el caso a detalle y, por lo tanto, se muestran los resultados logrados con las tres técnicas utilizadas de la filosofía *kaizen* que a continuación se describen:

1. De la *filosofía kaizen* (las 5'S, el entrenamiento en el lugar de trabajo (*on-job training*), la formación de equipos de mejora (EK). Con la aplicación de las medidas, se sensibilizó a prácticamente al 90 % de los trabajadores del hospital público "A", se generó la estructura o la red de equipos de mejora, y por supuesto, se organizó, ordenó y limpió el almacén del hospital en un 100 %, desechando (o reciclando) 150 kg de material inservible y equipo obsoleto o en mal estado.
2. La metodología de *innovación de procesos*, que ayudó a detectar el menos el 79% de MUDA en el proceso de urgencias, rediseñando varias de dichas actividades sin valor agregado para dejar un proceso continuo, eficiente y sin demoras con tan solo veintisiete actividades optimizadas de las 43 iniciales. El rediseño de procesos de urgencias sentó las bases para la mejor operación y un flujo continuo para la atención de pacientes con Covid-19.
3. La obtención de ideas de los trabajadores para eliminar el MUDA del proceso de urgencias de atención del Covid-19 mediante el *jidoka*. Así, pues, se automatizaron al menos dos secciones de ambos procesos que brindaron rapidez, seguridad y confiabilidad al proceso.

Con la implementación de estas tres técnicas de la filosofía *kaizen* es factible indicar que la "exportación" de técnicas de manufactura e ingeniería industrial al sector servicio es viable y puede tener resultados favorables, como lo muestra la evidencia presentada en este caso de estudio. Ahora bien, es importante señalar que en ningún momento esta investigación intenta afirmar que aplicar el *kaizen* en el sector salud es la panacea y solucionará todos los problemas de operación y el MUDA de los procesos, y mucho menos en una pandemia como la del Covid-19, con tantas variables que controlar. Por el contrario, implementar el *kaizen* en el hospital público "A" permitió mejorar algunos de los problemas operativos y MUDA que tenían en un proceso clave o crítico como es el de urgencias, lo que les brindó a los trabajadores de salud del hospital público "A" una luz

en el mar de obstáculos que viven estos hospitales en México, además de hacer frente con mayor rigor y estructura a la pandemia de la Covid-19 por los cambios de rutinas que hubo durante todo un año de implementación del *kaizen* en el hospital público "A".

Por otra parte, la aplicación exitosa en resolver problemas operativos en hospitales públicos con técnicas y herramientas centradas en la filosofía *kaizen* es corroborada con la literatura de otros países, tales como Estados Unidos de América, Suecia, Reino Unido, Japón, Alemania y Egipto, entre otros (Bandyopadhyay, J. y Hayes, G., 2009; Ishijima *et al.*, 2020; Bortolotti *et al.*, 2018). En Latinoamérica, los trabajos de Coelho *et al.* (2015) en Brasil, y de González-Aleu *et al.* (2018) en México, confirman que es posible su implementación en el contexto de nuestros países.

Todos y cada uno de estos autores coinciden en que es posible la aplicación paulatina del *kaizen* y del pensamiento *lean* en el sector salud, cubriendo por supuesto ciertos elementos potenciadores para que esto ocurra con resultados positivos. Algunos de esos elementos se presentaron en este caso de estudio como elementos críticos para obtener resultados positivos: (i) liderazgo activo e involucrado de la alta dirección; (ii) aprender-haciendo; los proyectos de cambio lo deben hacer los mismos actores, los protagonistas, en este caso el personal de salud del hospital; (iii) disciplina operativa en la aplicación de las metodologías y las técnicas de la filosofía *kaizen*; (iv) involucramiento de los mandos medios; (v) capacitación y entrenamiento activo dentro del hospital, a todo el personal, para lograr la sensibilización necesaria hacia su trabajo cotidiano; (vi) finalmente, la creación de EK para la ejecución de los proyectos.

La literatura confirma varios de estos elementos potenciadores señalados anteriormente. Coelho *et al.* (2015), por su parte, indican que involucrar a los mandos medios en los proyectos de rediseño en los hospitales es crítico, y lo mismo concluyen González-Aleu *et al.* (2018) con respecto a elementos como el apoyo de la Alta Dirección del hospital. La utilidad de aprender-haciendo en el *gemba* (en el lugar) también está confirmada por los casos de estudio de Ishijima *et al.* (2020) y Bortolotti *et al.* (2018). Todos y cada uno de estos elementos son corroborados con la evidencia de los datos obtenidos en el caso de estudio analizado.

Por último, como aporte vital a nuestra investigación, realizar una toma de datos en condiciones de pandemia no es nada sencillo; por tal motivo, el apoyo vital del "observador-auditor" fue crucial para validar los resultados en plena pandemia de Covid-19, apoyando al autor principal del artículo. La aplicación de la filosofía *kaizen* sembró el camino del cambio de las viejas prácticas gerenciales en el hospital público "A", y le hizo frente de manera eficiente y segura a la Covid-19, tal como indicó el personal de salud del caso de estudio en sus entrevistas, corroborado por la literatura del tema al incrementar la eficiencia operativa de los procesos de salud (Abadallah y Alkhalidi, 2019).

Finalmente, como limitación de la investigación es factible indicar que los datos obtenidos en este artículo académico no se pueden generalizar por la simple y sencilla razón que apenas se analizó un caso de estudio que atendía Covid-19 y que, además, está en tan solo un estado de la República Mexicana. Faltaría ampliar el estudio con muchos más casos de hospitales públicos dentro de México. Asimismo, este trabajo de investigación puede representar una guía de implementación para otros hospitales públicos mexicanos y de Latinoamérica que tienen contextos similares con o sin pandemia de la Covid-19.

REFERENCIAS

- Abadallah A. B. y Alkhalidi, R. Z. (2019). Lean bundles in health care: a scoping review. *Journal of Health Organization Management*, 33(4), 488-510.
- Arredondo, A. (2001). Federalismo y salud: Estudio de caso sobre el sistema de salud en México. *Forum of Federation*. Recuperado de www.forumfed.org.
- Arumugan, V.; Antony, J. y Douglas, A. (2012). Observation: a lean tool for improving the effectiveness of Lean Six Sigma. *The TQM Journal*, 24 (3), 275-287.
- Bandyopadhyay, J. y Hayes, G. (2009). Developing framework for continuous improvement of patient care in United States Hospitals: a process approach. *International Journal of Management*, 26 (2), 179-185.
- Barcena, A. (2020) Coyuntura, escenarios y proyecciones hacia 2030 ante la presente crisis de Covid-19. *Observatorio COVID-19 para América Latina y el Caribe*, CEPAL, informe del 3 de abril de 2020.
- Bortolotti, T.; Boscarri, S.; Danese, P.; Medina-Suni, H.; Rich, N. y Romano, P. (2018). The social benefits of Kaizen initiatives in healthcare: an empirical study. *International Journal of Operation & Production Management*, 38(2), 554-578.
- Chiarini, A. (2011). Integrating lean thinking into ISO 9000: a first guideline. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2(2), 96-117.
- Coelho, S. M.; Pinto, C. F.; Calado, R. D.; Marotta, E.; Romano, E. y Silva, M. B. (2015). Lean Healthcare: process improvement in a cancer chemotherapy unit. *Journal of Innovation and Health Care Management*, 1(1), 1-9.
- Coronavirus (2020). Página oficial de la Secretaría de Salud de México. Recuperado de <https://coronavirus.gob.mx>
- Drotz, E. y Poksinska, B. (2014). Lean in healthcare from employees' perspectives. *Journal of Health Organization and Management*, 28 (2), 177-195.
- Emiliani, M. L. (2003). Linking leaders' beliefs to their behaviors and competencies. *Management Decision*, 41(9), 238-247.

- Frenk, J.; González-Pier, E.; Gómez-Dantes, O.; Lezana, M. A. y Knaul, F. (2007). Reforma integral para mejorar el desempeño del sistema de salud en México. *Salud Pública de México*, 49(1), 23-36.
- Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldine Publishing Company.
- González-Aleu, F.; Van Aken, E.; Cross, J. y Glover, W. (2018). Continuous improvement project within Kaizen: critical success factors in hospitals. *The TQM Journal*, 30(4), 335-355.
- Harrington, H. J. (1991). *Business process improvement: The breakthrough strategy for total quality, productivity, and competitiveness*. New York: McGraw Hill Professional.
- Hernández-Torres, F. y Alcántara-Balderas, M. (2015). Niveles de evaluación de calidad. En *La calidad de la atención de salud en México a través de sus instituciones. Biblioteca Mexicana del Conocimiento*, 2(1), 11-27.
- Herrera, R. (6 de febrero de 2020). *Supervisa SFP hospitales de Neurología y Pediatría*. Periódico *Reforma*. Recuperado de https://www.reforma.com/aplicacioneslibre/preacceso/articulo/default.aspx?__rval=1&urlredirect=https://www.reforma.com/supervisa-sfp-hospitales-de-neurologia-y-pediatria/ar1869295?referer=--7d616165662f3a3a6262623b727a7a7279703b767a783a--
- Imai, M. (1986). *Kaizen-The key to Japan's Competitive Success*. New York: Random House.
- Imai, M. (1989). *Kaizen, la clave de la ventaja competitiva japonesa*. México: CECSA.
- Imai, M. (1997). *Gemba Kaizen*. New York: McGraw-Hill.
- Ishijima, H.; Nishikido, K.; Teshima, N.; Nishikawa, S. y Abdul Gaward, E. (2020). Introducing the "5'S, Kaizen, TQM" approach into public hospitals in Egypt. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 33(1), 89-100.
- Knaul, F. y Frenk, J. (2005). Health Insurance in Mexico: Achieving universal coverage through structural reform. *Health Affairs*, 24(6), 1467-1476.
- Kollberg, B.; Dahlggaard, J. y Brehmer, P. O. (2007). Measuring lean initiatives in health care services: issues and findings. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 56(1), 7-24.
- Lillrank, P. y Kano, N. (1989). *Continuous Improvement-Quality Control Circles in Japanese Industry*. Ann Arbor M.I.: University of Michigan.
- Meneses-Falcón, C. (2020). Living in the brothel: Participant observation in hidden contexts. *The Social Science Journal*, 1-15. doi: 10.1016/j.soscij.2019.04.010.

- Miles, M. y Huberman, M. (1994). *Qualitative Data Analysis, a method source book*. London: SAGE.
- Newitt, D. J. (1996). *Beyond BPR & TQM - Managing through processes: Is kaizen enough? Industrial Engineering*. London: Institution of Electric Engineers.
- Ohno, T. (1988) *Toyota Production System*. Tokyo: Diamond.
- OMS (2020). Recuperado de https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=Cj0KCQjw3Nv3BRC8ARIsAPh8hgKOrdy-jteo6aA8NgZ_mGV_yLF_JZv8end9HJ6rumY6Pqa4bXJ7u21aAqNNEALw_wcB. Página consultada el 26 de junio del 2020.
- Pedler, M. y Abbott, C. (2008). Lean and learning: action learning for service improvement. *Leadership in Health Services*, 21(2), 87-98.
- Ritchie, J. y Lewis, J. (2003). *Qualitative Research Practices: A guide for social science student and researchers*. Thousand OAK: Sage.
- Robledo, Z. (2019). La salud es un ideal alcanzable cuando se tiene la osadía de hacer historia. *Artículos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)*, 1(303), 1-2.
- Soberón-Acevedo, G. y Valdés-Olmedo, C. (2007) Evidencias y salud: ¿hacia dónde va el sistema de salud en México? *Salud Pública de México*, 49(1), 5-7.
- Spear, S. J. (2005) Fixing health care from inside, today. *Harvard Business Review*, 83(8), 78-91.
- Suárez-Barraza, M. F. (2007). *Kaizen, la filosofía de mejora continua e innovación incremental detrás de la Administración por Calidad Total*. México: Panorama.
- Suárez-Barraza, M. F. (2019). *Innovación de procesos en las organizaciones, el tercer principio rector del kaizen* [tercera edición]. Toluca: Ágora Medios.
- Suárez-Barraza, M. F.; Ramis-Pujol, J. y Kerbache, L. (2011). Thoughts on Kaizen and its evolution: three different perspectives and guiding principles. *International Journal of Lean Six Sigma*, 2(4), 288-308.
- Suárez-Gómez, N. I. (2020). Dibujos de la innovación de procesos para el Hospital Caso "A".
- Yin, R. (2003). *Case Study Research, Design and Methods*. Thousands Oaks: Sage.
- Yin, R.K. (2017). *Case study research and applications: Design and methods* [6th ed.]. Thousand Oaks: Sage.