

Mapeo de flujo de valor para la mejora de la gestión de la información de los procesos terapéuticos en una organización de servicios

Tabone, Luciana Belén

ltabone@fi.mdp.edu.ar

Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina).

Mortara, Verónica Aída

vmortara@fi.mdp.edu.ar

Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina).

Dimarco, Darío Maximiliano

dimarcomaximiliano@gmail.com

Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina).

Fecha de recepción COINI 2022: 07/07/2022

Fecha de aprobación COINI 2022: 03/10/2022

Fecha de aprobación RIII: 02/04/2024

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo el análisis y mejora de la gestión de la información en una organización que presta servicios de salud en la ciudad de Mar del Plata, Argentina. El principal problema que presenta es la falta de un sistema de información integral que permita mejorar la toma de decisiones y la eficiencia de los procesos centrales y de apoyo. Es por ello que se propone aplicar la herramienta de mapeo de flujo de valor para identificar las actividades que no generan valor a los procesos actuales, en relación a la generación y manejo de la información, y las oportunidades de mejoras que contemplen la incorporación de un software de gestión con los requerimientos específicos de desarrollo. Se implementan los cambios propuestos y se realiza un mapeo de valor de los procesos mejorados para estudiar comparativamente la situación actual y la propuesta. La implementación de las mejoras permitió aumentar la disponibilidad de información oportuna para la toma de decisiones, simplificar las tareas del personal y disminuir los tiempos improductivos.

Palabras Claves: mapeo de flujo de valor; sistema de información; mejora de procesos; servicios.

Value stream mapping for improving information management of therapeutic processes in a service organization

ABSTRACT

This paper aims to analyze and improve information management in an organization that provides health services in the city of Mar del Plata, Argentina. The main problem it presents is the lack of a comprehensive information system that allows improving decision-making and the efficiency of central and support processes. That is why it is proposed to apply the value stream mapping tool to identify the activities that do not generate value to the current processes, in relation to the generation and management of information, and the opportunities for improvements that contemplate the incorporation of a management software with specific development requirements. The proposed changes are implemented and a value mapping of the improved processes is carried out to study comparatively the current situation and the proposal. The implementation of the improvements made it possible to increase the availability of timely information for decision-making, simplify the tasks of the staff and reduce unproductive time.

Keywords: value stream mapping; information system; process improvement; services.

Mapeamento do fluxo de valor para melhorar a gestão da informação de processos terapêuticos em uma organização de serviços

RESUMO

O objetivo deste trabalho é a análise e melhoria da gestão da informação em uma organização prestadora de serviços de saúde na cidade de Mar del Plata, Argentina. O principal problema que apresenta é a falta de um sistema de informação abrangente que permita melhorar a tomada de decisões e a eficiência dos processos centrais e de apoio. Por isso se propõe a aplicação da ferramenta mapeamento de fluxo de valor para identificar as atividades que não geram valor aos processos atuais, em relação à geração e gestão da informação, e as oportunidades de melhorias que contemplam a incorporação de um software de gestão. com requisitos específicos de desenvolvimento. As mudanças propostas são implementadas e é realizado um mapeamento de valor dos processos melhorados para estudar comparativamente a situação atual e a proposta. A implementação das melhorias permitiu aumentar a disponibilidade de informação atempada para a tomada de decisões, simplificar as tarefas do pessoal e reduzir tempos improdutivos.

Palavras chave: mapeamento do fluxo de valor; sistema de informação; melhoria de processos; serviços.

1. INTRODUCCIÓN

Para lograr la competitividad se requiere que las organizaciones adopten filosofías y herramientas modernas que proporcionen la capacidad de diagnosticar y mejorar el estado deseado de funcionamiento de las mismas. Este cambio de enfoque, modifica la forma tradicional de trabajo, la forma de optimizar los procesos y reducir los desperdicios de tiempo, costo y espacio (Barcia & De Loor, 2007), a partir de la identificación de las actividades que generan valor agregado al cliente en cada uno de sus procesos. (Nash & Poling, 2008)

El auge de las tecnologías de la información y las comunicaciones ha sido un factor fundamental para la aplicación de este enfoque; facilitando el funcionamiento de la cadena integral y de cada sistema que la compone más allá de la frontera o límites de la empresa. La principal dificultad que éstas enfrentan es la falta de una visión clara de la totalidad de los procesos que intervienen en el flujo de materiales e información en la cadena de valor de sus productos. Esto les imposibilita determinar el origen de los problemas (cuellos de botella y desperdicios) e identificar las áreas en la que hay que introducir mejoras.

Frente a esta problemática, es pertinente la adopción metodologías lean manufacturing (LM), que buscan sistemáticamente conocer aquello que el cliente reconoce como valor añadido y está dispuesto a pagar por ello, al tiempo que va eliminando aquellas actividades del proceso que no generan valor (Benitez Lobato, 2012).

Particularmente, el mapeo de la cadena de valor o value stream mapping (VSM) es una herramienta lean asociada al concepto de cadena de valor. VSM permite visualizar el panorama completo de toda la cadena y se centra en producir lo mejor posible el producto para el cliente. El propósito principal es ayudar a identificar y eliminar desperdicios, mejorando los procesos, flujos de material e información con el fin de aumentar la agilidad y capacidad de respuesta de las organizaciones, en pos del desarrollo de cadenas de valor más competitivas, eficientes y flexibles. (López, 2020; De la Fuente et al., 2013).

El presente trabajo toma como caso de estudio a una organización de la ciudad de Mar del Plata que brinda servicios especializados en salud mental. La principal problemática que se observa es la falta de un sistema de información que facilite la toma de decisiones a largo plazo, las decisiones operativas de cada área y aumente la eficiencia de los procesos claves y de apoyo para la organización.

Se propone aplicar la herramienta VSM con el fin de visualizar la cadena de valor e identificar las actividades que no agregan valor a los procesos actuales, en relación a la generación y manejo de la información. Luego identifican oportunidades de mejoras que se verán reflejadas en el diseño de un mapa de la cadena de valor futuro de la organización. Finalmente, se realiza un análisis comparativo de la situación actual y la propuesta de valor.

2. MARCO TEÓRICO

Mapa de la Cadena de Valor

La cadena de valor es el conjunto de pasos o actividades, que agregan o no valor, requeridas para realizar un producto desde la materia prima hasta el cliente final. El enfoque de cadena de valor tiene como objetivo trabajar de forma sistémica, abordando los procesos de manera conjunta y coordinada con el fin de mejorar el sistema completo y no sólo optimizar las partes que lo componen (Rother & Shook, 1999).

El mapeo de la cadena de valor o VSM fue desarrollado por Toyota en 1945, basado en la filosofía de LM o manufactura esbelta. Esta metodología se basa en la eliminación de desperdicios con el fin de aumentar la productividad y competitividad de las empresas, ya que su objetivo es proponer mejoras en los procesos mediante el análisis de la cadena de valor, la implementación herramientas de calidad e indicadores de desempeño (Rueda, 2007). Se compone de una serie de herramientas que ayudan a eliminar las operaciones que no le agregan valor al producto, al servicio y a los procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere. (Vargas-Hernández; Jiménez Castillo & Muratalla-Bautista, 2018).

La manufactura esbelta surgió para dar paso a una nueva etapa en los sistemas productivos y ha sido aplicada a una gran variedad de sectores diferentes al que se originó y donde ha tenido su mayor desarrollo (Tejeda, 2011). El LM tiene una rama enfocada a la salud conocida como lean healthcare, fusionando esta filosofía con la herramienta VSM. Su aplicación muestra mejoras continuas en los servicios del sector, agregando valor para el cliente conjuntamente con la reducción de actividades que no generan valor al servicio, lo que se traduce en una reducción de costos, logrando de esta forma un proceso eficiente, eficaz y efectivo. (Arias Rincón & Sandoval Vanegas, 2022). Además, es una herramienta práctica para explicar a los actores involucrados en la organización como se encuentra el proceso, y luego con la cooperación de estos mismos presentar posibles soluciones y llegar a realizar el mapa de flujo de valor futuro (Cespedes Cordova, 2019).

En particular, el VSM es una de las herramientas del LM que aporta múltiples beneficios dentro de los procesos de la manufactura y en el sector de servicios. (Agualsaca Quishpi & Cacao Choez, 2018). Ayuda a visualizar los procesos y brinda una representación gráfica y ordenada del flujo de materiales e información. Para ello, se elabora el mapa de valor actual del proceso con el objetivo de identificar las actividades que no agregan valor a la organización, considerándose desperdicios en el proceso. Posteriormente, se plantean acciones de mejora al proceso, reduciendo o eliminando los desperdicios identificados, y como resultado se obtiene un mapa de flujo de valor futuro (Guamán Lozano et al., 2018).

Las principales características del VSM (Delgado-Álvarez, Covas Barela, & Martínez Curbelo, 2018) se enumeran a continuación:

- Es una técnica gráfica, que representa la cadena mediante una serie de símbolos.
- Es estructurada y ordenada, para la elaboración de los flujos de materiales e información del proceso.
- Es detallada, proporcionando información minuciosa e importante de las actividades.
- Es sencilla, ya que se usa como herramienta visual para la comunicación de toda organización para la mejora del proceso.

El uso de un VSM presenta diversas ventajas debido a que la herramienta: (López, 2020)

- Ofrece una visión global simple y transversal de todo el proceso analizado.
- Integra toda la información necesaria para comprender de forma visual las dos categorías de flujos (materiales e información).
- Identifica los indicios de actividades que generan desperdicios, sus causas y las principales oportunidades de mejora.
- Normaliza la representación de los procesos mediante el uso de pictogramas y reglas estandarizadas, facilitando el trabajo en equipo.
- Sirven de base para el plan de ejecución de las oportunidades de mejora, al diseñar como debería ser el mapa futuro de la cadena de valor.
- Propicia la creación de valor y la resolución de problemas.

- Instala una comunicación eficiente, homogénea y transversal entre colaboradores.

Los tres elementos que componen el modelo VSM son el valor, el proceso y el mapa (López, 2020), según se detalla a continuación:

1. Valor: La cadena de valor (Porter, 1985) busca producir una ventaja competitiva en base al análisis de los procesos y procedimientos de una empresa. Se pretende generar acciones que conduzcan a la creación de valor para el cliente final y que se traduce en un aumento del volumen de negocios para la empresa. Las acciones representadas en el VSM pueden denominarse “con valor agregado” o sin “valor agregado”, el “valor” se refiere a una estimación de lo que los clientes están dispuestos a gastar para obtener un producto o beneficiarse de un servicio. De esta manera, el objetivo del VSM es detectar los problemas para definir un conjunto de mejoras a los procesos para aumentar la creación de valor para el cliente y la empresa.
2. Proceso: El VSM informa todas las actividades de la cadena, desde el estado inicial a la propuesta de valor. Está formado por secuencias de procesos dispuestos en función de una línea del tiempo. Los procesos que son estudiados en el VSM son los estratégicos, claves y de soporte.
3. Mapa: Es un medio simple y claro para visualizar el funcionamiento de una empresa en la fabricación de un producto o la elaboración de un servicio, mediante la representación de los procesos de manera sistémica. El mapa se codifica mediante el uso de símbolos estandarizados para representar los flujos de material, información y datos de todos los procesos encontrados en un sistema productivo.

Sistemas de información

Para la puesta en valor de la información se requiere su integración con las tecnologías, los recursos humanos y los procesos organizativos de la empresa mediante el uso de sistemas de información (Tabone & Mortara, 2022). Un sistema de información recopila, elabora y distribuye la información necesaria para la operación de la empresa en función de sus necesidades y características particulares (Gonzales, Ortiz & Verdugo, 2019). De esta manera, un sistema de información es una importante herramienta que puede generar valor al permitirle a las empresas tomar mejores decisiones, aumentar su eficiencia y brindar mejor servicio al cliente. Admiten que más personas tengan acceso a la información y la compartan, para reemplazar los pasos secuenciales con tareas que se pueden realizar en forma simultánea y mediante la eliminación de aquellas que resulten repetitivas e ineficientes (Laudon & Laudon, 2012). Es conveniente la participación de los usuarios en la definición de los requerimientos ya que facilita la recolección de hechos y contribuciones valiosas y como emplearán el sistema tendrán un interés legítimo en involucrarse en su desarrollo (Cáceres, 2014).

En general, las organizaciones prestadoras de servicios de la salud llevan un control detallado de las actividades que desempeñan y en su mayoría utilizan métodos convencionales para la gestión de grandes cantidades de información de manera física, generando un trabajo complicado y rutinario. Con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), se pueden desarrollar soluciones que automaticen los procesos demandados por la ejecución de dicho trabajo, posibilitando de esta manera mejorar el servicio prestado al cliente.

Es por ello, que los sistemas de información pueden proporcionarles herramientas adecuadas para la gestión y prestación de un servicio con mayor eficiencia y calidad. Les permitirán disponer de bases de datos de alto desempeño para un conocimiento detallado de sus clientes al registrar de forma computarizada la admisión del paciente, su asistencia médica con su prestación de servicios y de su entorno familiar. (Peláez-Valencia, 2010)

3. METODOLOGÍA

La metodología adoptada para el desarrollo del presente trabajo consiste en un estudio de caso realizado en una organización que presta servicios de salud en la ciudad de Mar del Plata. Se aplica la herramienta VSM, basada en la filosofía LM, para aumentar el agregado de valor en los procesos claves y de apoyo de la organización bajo estudio. En base a la metodología propuesta por Rother & Shook (1999) para la implantación de la técnica VSM se adopta la siguiente estructura (Figura 1):



Figura 1. Metodología de implementación VSM.

1. Selección de los procesos: se seleccionan los procesos de la cadena de valor a analizar.
2. Diseño del mapa actual: se debe diseñar el mapa de flujo de valor del estado en el que se encuentran los procesos de la cadena valor seleccionados, con toda la información clave de los mismos, el flujo de material e información y sus variables: tiempo de ciclo, tiempo de atención, tiempo de espera.
3. Identificación de oportunidades de mejora: en función del análisis del mapa actual, el objetivo principal de esta etapa es identificar las fuentes desperdicios.
4. Diseño del mapa futuro: En base a las oportunidades de mejora detectadas, se plantean acciones para la mejora de la cadena actual. Luego, se plasma esta información en un mapa de flujo de valor futuro de los procesos estudiados de forma análoga al paso 2
5. Análisis comparativo: se comparan la situación actual y futura en relación a las variables del proceso y flujos analizados

La representación gráfica del estado actual y futuro se realiza mediante la utilización de símbolos estandarizados (Figura 2) para la identificación de las diversas actividades de un proceso y se agrupan en tres categorías:

Para la ejecución de los pasos anteriores se efectúan visitas in situ y entrevistas programadas con los actores involucrados en los procesos seleccionados. Todos ellos mostraron muy buena disposición y gran interés en participar en las actividades propuestas. Los tiempos de proceso fueron obtenidos en base a fuentes de datos secundarias proporcionadas por la empresa y en base a estudios previos. (Tabone & Mortara, 2022; Tabone, Mortara & Zanfrillo, 2020).

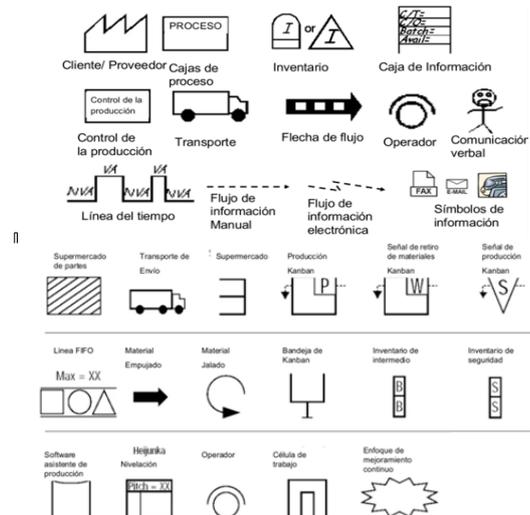


Figura 2: Símbolos VSM (Rother & Shook, 1999)

4. DESARROLLO

La organización bajo estudio es una fundación radicada en la ciudad de Mar del Plata que se dedica a brindar un servicio especializado en salud mental. Proporcionan servicio profesional altamente personalizado según las características y necesidades terapéuticas de cada paciente. Desde su apertura en el año 2013, su estructura organizacional fue modificándose, según el crecimiento de la cantidad de pacientes atendidos. El actual organigrama de la empresa se presenta en la Figura 3.

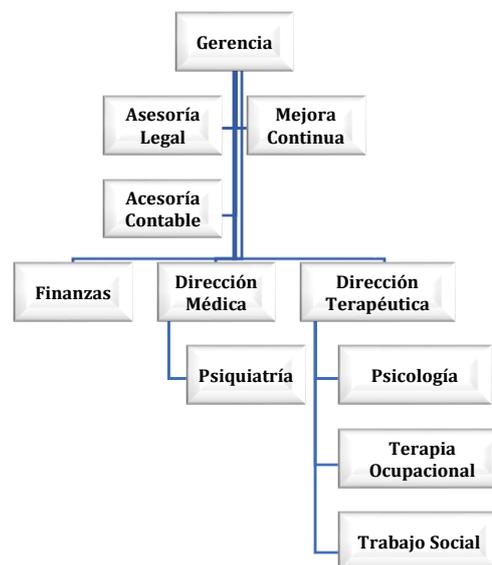


Figura 3: Organigrama actual.

Se evidencia una estructura de tamaño pequeño con una departamentalización por funciones. Posee una dotación de diez trabajadores distribuidos en los diferentes niveles y tres asesores externos. Las decisiones estratégicas son tomadas por la Gerencia, y en sus comienzos, al ser una organización pequeña esta área también se encargaba de algunas tareas y toma de decisiones de los mandos medios. Debido al incremento del número de pacientes atendidos estas decisiones, en su mayoría, han sido delegadas a las áreas correspondientes. En principio la empresa no disponía de un sistema de

información o software de gestión, se implementaban registros en papel y en planillas de cálculo electrónicas, carteleras e informes en procesadores de texto que almacenan en la nube para permitir el acceso de todas las áreas.

Analizando a la organización bajo un enfoque de procesos, en la Figura 4 se presenta el mapa de procesos de la misma.



Figura 4: Mapa de procesos.

Como se puede observar, la organización cuenta con tres procesos estratégicos que proporcionan directrices a los demás procesos y son realizados por la Gerencia. Estos definen los objetivos que persigue la organización en relación a la políticas y estrategias de servicio al cliente, comerciales y financieras. Los procesos claves u operativos son los que permiten prestar el servicio al cliente y abarcan los procesos de admisión, actividades terapéuticas y médicas. Estos procesos son esenciales para los clientes y tienen un impacto directo en el agregado de valor ya que la mayoría de las actividades que los componentes se realizan en presencia del cliente. Por último, se identifican tres procesos de apoyo que brindan soporte a los procesos claves y estratégicos. Estos son Facturación y Cobros, Gestión Comercial y Recursos Humanos (RRHH).

Para la realización del presente trabajo, se seleccionan los tres procesos claves y el proceso de apoyo de facturación y cobros y sobre ellos se realiza en análisis de valor. En las Figuras 5, 6 y 7 se presenta el VSM de los procesos en su estado actual y las oportunidades de mejora identificadas en cada uno.

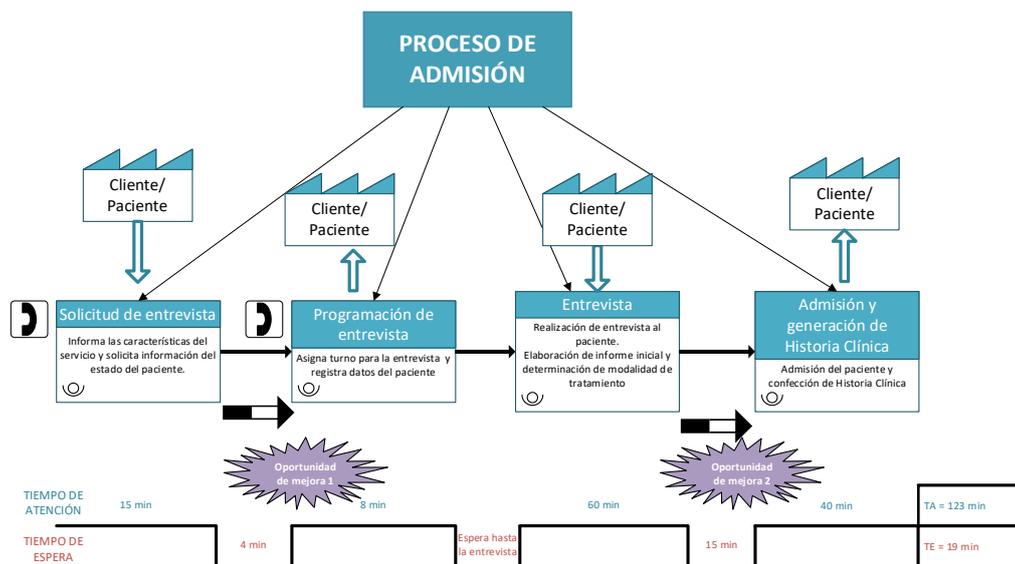


Figura 5: VSM actual proceso de admisión

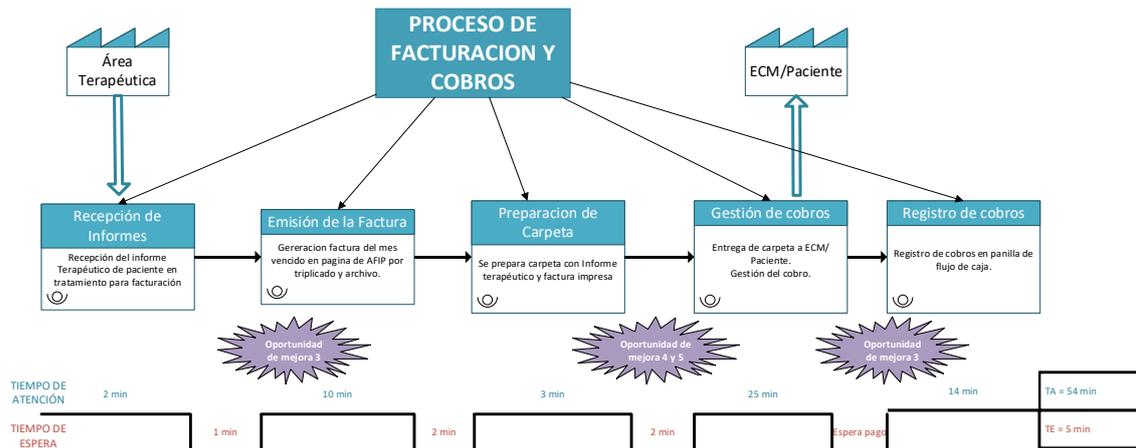


Figura 6: VSM actual proceso de facturación y cobros

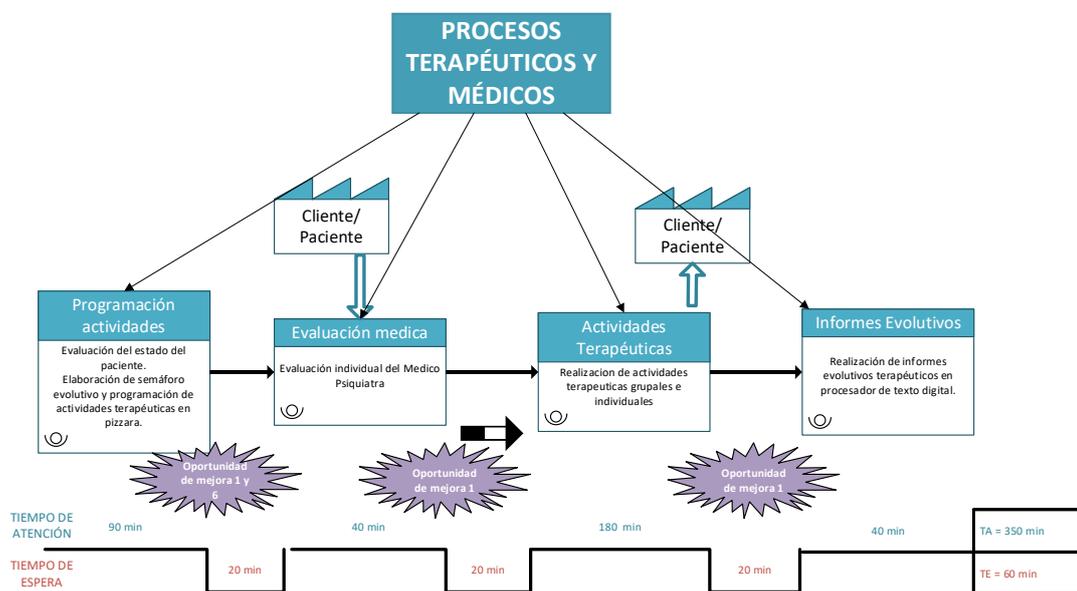


Figura 7: VSM actual procesos terapéuticos y médicos

Las oportunidades de mejora detectadas se detallan en la Tabla 1:

Tabla 1: Oportunidades de mejora.

Oportunidad de Mejora	Descripción
1	Implementar Calendario web para la gestión de Entrevistas de Admisión
2	Incorporar un software de gestión de información que permita la carga y acceso a Historias Clínicas e informes de manera digital.
3	Incorporar un software de gestión de información que permita automatizar y sistematizar el proceso de facturación y cobros, evitar la duplicidad de carga de datos, generar documentación digital y la disponibilidad de información.
4	Adoptar como única modalidad de pago la transferencia o depósito bancario con el objetivo de evitar pérdidas de tiempo y sobrecarga de trabajo al personal.
5	Realizar el envío de los recibos de manera digital.
6	Incorporar un software de gestión de información que permita programar las actividades médicas y terapéuticas y que contenga el semáforo evolutivo de cada paciente de manera digital.

Todas las propuestas de mejora fueron implementadas por la organización. En una primera etapa, se comenzó a utilizar el calendario web para gestionar las entrevistas de admisión y se realizó la compra de un software de gestión contable estandarizado. Se establecieron los canales digitales para el pago del servicio y la entrega de documentación. Paralelamente, se definieron los requisitos del software de gestión de para los procesos terapéuticos y médicos, para, en una segunda instancia, realizar el desarrollo e implementación de un sistema a medida.

Como resultado, en las Figuras 8, 9 y 10 se presenta el mapa de flujo de valor futuro para los tres procesos analizados.

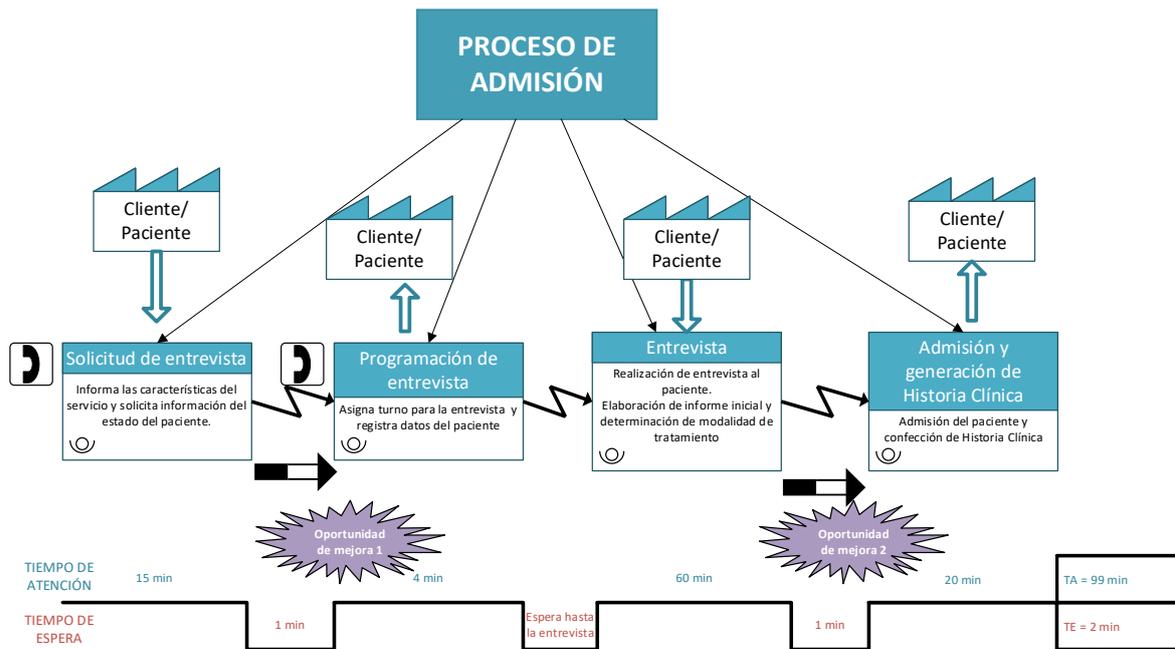


Figura 8: VSM futuro proceso de admisión

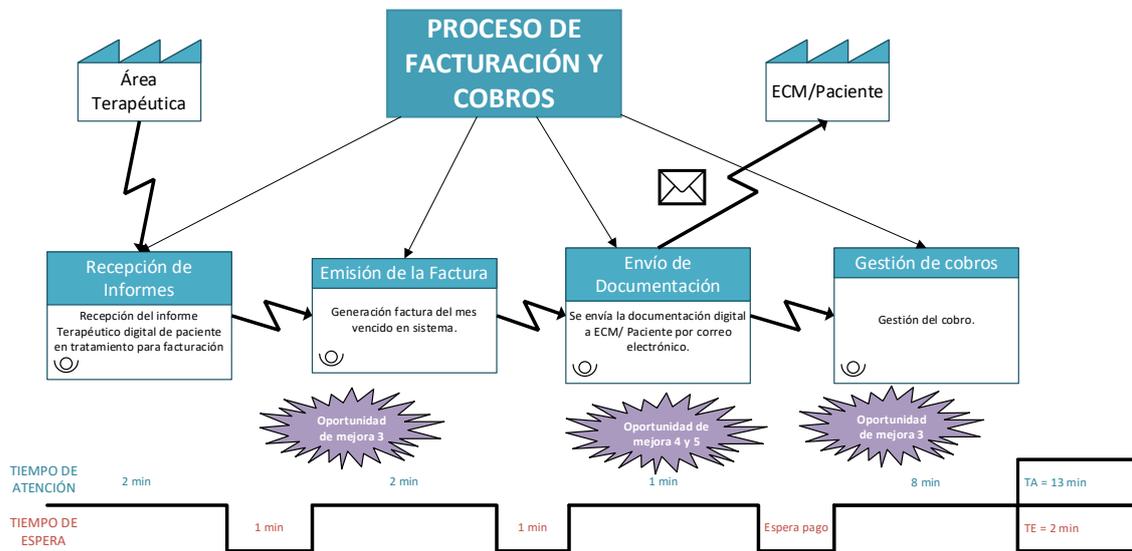


Figura 9: VSM futuro proceso de facturación y cobros

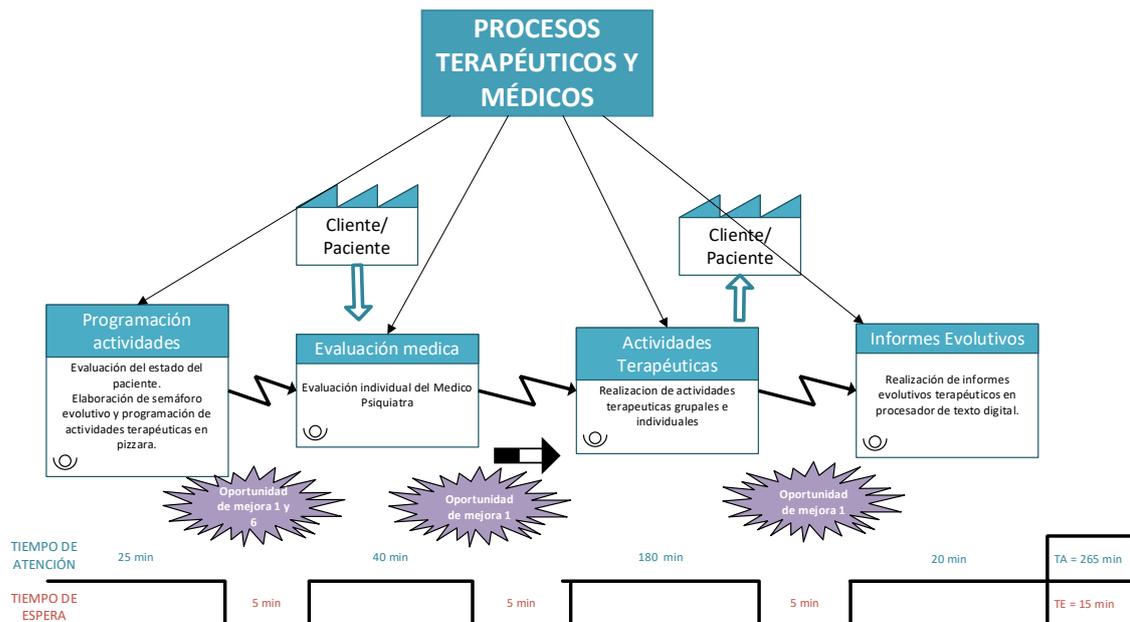


Figura 10: VSM futuro procesos terapéuticos y médicos

Finalmente se realiza un análisis comparativo de la situación actual y futura en relación a las principales variables del proceso (Tablas 2, 3 y 4). La mejora se mide en términos de reducción porcentual para los indicadores de tiempo de atención, tiempo de espera y tiempo de ciclo. Para el porcentaje de flujo de información digital se mide en términos de aumento porcentual de dicha cantidad.

Tabla 2: Análisis comparativo proceso de admisión

Variable	VSM Actual	VSM Futuro	% Mejora
Tiempo de atención	123 min	99 min	19,51%
Tiempo de espera	19 min	2 min	89,47%
Tiempo de ciclo	141 min	101 min	28,37%
% flujo de información digital	0 %	100%	100%

Tabla 3: Análisis comparativo proceso de facturación y cobros

Variable	VSM Actual	VSM Futuro	% Mejora
Tiempo de atención	54 min	13 min	75,93%
Tiempo de espera	5 min	2 min	60,00%
Tiempo de ciclo	59 min	15 min	74,58%
% flujo de información digital	0 %	100%	100%

Tabla 4: Análisis comparativo procesos terapéuticos y médicos

Variable	VSM Actual	VSM Futuro	% Mejora
Tiempo de atención	350 min	265 min	24,29%
Tiempo de espera	60 min	15 min	75,00%
Tiempo de ciclo	410 min	280 min	31,71%
% flujo de información digital	0 %	100%	100%

Todas las mejoras implementadas han permitido la digitalización el 100% de la información y mediante el uso de aplicaciones y sistemas informáticos se ha logrado disminuir los tiempos de espera de forma considerable, aumentando el valor generado al cliente y la eficiencia de los procesos analizados. También, se ha logrado disminuir los tiempos de atención, gracias a la disponibilidad de información

adecuada y oportuna para el desarrollo de las actividades operativas y la toma de decisiones. Estas mejoras se traducen en una mejora de los tiempos de ciclo, con una reducción del 28,37% para el proceso de admisión, del 74,58% para el de facturación y cobros y del 31,73 % para los terapéuticos y médicos.

5. CONCLUSIONES

La adopción de tecnologías LM permitió mejorar el funcionamiento del proceso global de la organización en estudio. En particular el VSM resultó ser una herramienta de gran utilidad, permitiendo representar gráficamente el flujo de valor; visualizar en forma rápida las causas de los problemas que se presentan, eliminar los desperdicios y facilitar la identificación de oportunidades de mejora en los procesos de la organización.

Entre las oportunidades de mejora se contempló la implementación de un calendario Web, la incorporación de un software de gestión para el proceso de facturación y cobros, la unificación de la modalidad de pagos, digitalización de envío recibos y el desarrollo de un software de gestión integral para el área médica y terapéutica,

La implementación de la totalidad de las mejoras propuestas se tradujo en la generación de documentación digital y consecuentemente disponibilidad de información pertinente tanto en el área finanzas como en el área médica y terapéutica. En particular en ésta última se digitalizaron las historias clínicas, actividades médicas y terapéuticas y el semáforo evolutivo de cada paciente. Asimismo, se consiguió eliminar la duplicidad de carga de datos, simplificar las tareas del personal y reducir en forma significativa los tiempos improductivos en los procesos analizados.

En el proceso de admisión, la reducción de los tiempos de atención, de espera y de ciclo fue de un 19,51%; 24,29% y 75, 93 % respectivamente. En el proceso terapéutico y médico el tiempo de atención disminuyó un 24,29%, mientras que el de espera y de ciclo un 75 % y 31,71 %. Por último, en el proceso de facturación y cobros se evidencia una disminución de 28,37% en el tiempo de espera, 31,71% en el de atención y 74,58 % en el de ciclo. Además, se ha incrementado en un 100% el flujo de información digital en los tres procesos.

El VSM permitió también mostrar a los responsables de cada área su desempeño, interrelaciones entre las mismas y el comportamiento del proceso en forma global. Las capacitaciones para poder adecuarse a los sistemas incorporados fueron sencillas y las herramientas resultaron fáciles de aprender. El plan propuesto ha facilitado la comunicación entre las distintas áreas y personal de la organización como así también la disponibilidad de información pertinente en tiempo y forma.

El VSM resultó ser una herramienta factible de aplicación y de gran ayuda para detectar los orígenes de las dificultades presentes y las posibilidades de mejora en todo el flujo de valor, y en consecuencia alcanzar mayor eficiencia y mejorar la calidad del servicio.

6. REFERENCIAS

Agualsaca Quishpi, R., & Cacao Choez, D. (2018). *Aplicación de la herramienta Lean VSM (Value Stream Mapping) en el sector hospitalario*. [Tesis de grado, Universidad Estatal de Milagro]. Repositorio UNEMI:<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4389/1/APLICACION%20DE%20LA%20HERRAMIENTA%20LEAN%20VSM%20%28VALUE%20STREAM%20MAPPING%29.pdf>

- Barcia, K., & De Loor, C. (2007). Metodología para Mejorar un Proceso de Ensamble Aplicando el Mapeo de la Cadena de Valor (VSM). *Revista Tecnológica ESPOL*, 20 (1), 31-38. <http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/159/103>
- Benítez Lobato, M. (2012). *Análisis y mejora de los procedimientos de una empresa de ingeniería eléctrica*. [Tesis de grado, Universidad de Sevilla]. Repositorio E-Reading ETSI: <https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/30176/>
- Cáceres, E. A. (2014). *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. FACSU-UNSJ. <https://es-static.z-dn.net/files/db8/114b542246805881d8bc04e43356f87f.pdf>
- Céspedes Cordova, K. C. (2019). *Propuesta de mejora de la aplicación de Lean Value Stream Mapping en el proceso de atención al paciente en una institución de servicio de salud pública*. [Tesis de grado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio UTP <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3106?show=full>
- De la Fuente, M.V., Alonso, M., Hontoria E., & Ros, L. (2013). Mejora del Sistema Productivo mediante Value Stream Mapping. Aplicación a una Empresa de Diseño. *Book of Proceedings of the 7th International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management - XVII Congreso de Ingeniería de Organización*. España: Grupo INSISOC, Universidad de Valladolid. <https://silo.tips/download/mejora-del-sistema-productivo-mediante-value-stream-mapping-aplicacion-a-una-emp>
- Delgado-Álvarez, N., Covas Barela, D., & Martínez Curbelo, G. (2018). Aplicación del mapa de flujo de valor (value stream map-vsm) a la gestión de cadenas de suministros de productos agrícolas: un caso de estudio. *Identidad Bolivariana*, 2(1), 119-135. <https://doi.org/10.37611/IB2o1119-135>
- González, J., Salazar, F., Ortiz, R., & Verdugo, D. (2019). Gerencia estratégica: herramienta para la toma de decisiones en las organizaciones. *Telos*, 21(1), 242-256. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99357718032>
- Guamán Lozano, A. G., Miño Cascante, G. E., García Flores, A. N., & Moyano Alulema, J. C. (2018). Implementación de un modelo Value Stream Mapping para incrementar la productividad y calidad en una PYMES. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 249. <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/10/implementacion-modelo-valuestream.html>
- Laudon K. C., & Laudon, J. P. (2012) *Sistemas de información gerencial*. México: Pearson Educación.
- López, X. N. (2020). *V.S.M: herramienta clave de la mejora continua metodología y aplicación*. [Tesis de magister, Universidad Católica de Córdoba]. http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar/2805/1/TM_Lopez_Ximena.pdf
- Nash, M., & Poling S. (2008). *Mapping the Total Value Stream (1 Ed.)*. Taylor & Francis Group.
- Arias Rincón, K., & Sandoval Vanegas, C. A. (2022). *Estudio exploratorio sobre la implementación de técnicas de Lean Manufacturing en el sector de la salud (Lean Healthcare)*. [Tesis de Grado, Universidad Industrial de Santander]. Repositorio UIS: <https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/154dff2d-e285-4c5f-8100-15a18c526d97/content>
- Peláez-Valencia, E. L. (2010). Capsoft, sistema de información para la gestión de la información clínica. *Ventana informática*, (22), 187-205. <https://doi.org/10.30554/ventanainform.22.216.2010>
- Porter, M. E. (1985). *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*. Nueva York: Free Press.
- Rother, M., & Shook, J. (1999). *Learning to See: Value Stream Mapping to Create Value and Eliminate Muda (Version 1.2)*. Lean Enterprise Institute.
- Rueda, E. (2007). *Aplicación de la metodología seis sigmas y lean manufacturing para la reducción de costos, en la producción de jeringas hipodérmicas desechables*. [Tesis Licenciatura, Instituto Politécnico Nacional]. Repositorio IPN <https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/489/1/Tesis%20Lizabeth%20Rueda.pdf>
- Tabone, L. B., & Mortara, V. A. (2022). Modelo para la definición de los requisitos de un sistema de información en una organización de salud de Mar del Plata, Argentina. *Ingeniería Industrial*, (42), 159-181. <https://doi.org/10.26439/ing.ind2022.n42.5705>
- Tabone, L., Mortara, V., & Zanfrillo, A. (2020). Agregado de valor mediante incorporación de TIC's al proceso de facturación y cobro en una organización de salud. *Actas XIII Congreso de Ingeniería Industrial - COINI 2020*. (p. 14) Ciudad Autónoma de Buenos Aires: eduTEcNe. <https://ria.utn.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12272/5393/COINI%202020%20>

[%20XIII%20Congreso%20Internacional%20de%20Ingenier%c3%ada%20Industrial.pdf?sequence=5&isAllowed=y](#)

Tejeda, A. S. (2011). Mejoras de lean manufacturing en los sistemas productivos. *Ciencia y sociedad*, 36 (2), 276-310. <https://www.redalyc.org/pdf/870/87019757005.pdf>

Vargas-Hernández, J. G., Jiménez Castillo, M. T., & Muratalla-Bautista, G. (2018). Sistemas de producción competitivos mediante la implementación de la herramienta Lean Manufacturing. *Ciencias Administrativas*, (11), 81-95. <https://doi.org/10.24215/23143738e020>