

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

Optimización de la Calidad de Servicio de Clientes Internos y Externos en una Empresa de Fisioterapia Mediante el uso de la Metodología DMAIC y Herramientas LEAN

**Josemaría Salgado Salazar
Renato Antonio Villacreses Rosero
José Matías Jácome Zurita**

Ingeniería Industrial

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
INGENIERO INDUSTRIAL

Quito, 30 de noviembre del 2023

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA**

**Optimización de la Calidad de Servicio de Clientes Internos y
Externos en una Empresa de Fisioterapia Mediante el uso de la
Metodología DMAIC y Herramientas LEAN**

Josemaría Salgado Salazar

Renato Antonio Villacreses Rosero

José Matías Jácome Zurita

Nombre del profesor, Título académico

Pablo Burneo Arteaga, MeM.

DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Nombres y apellidos: José Matías Jácome Zurita

Código: 00212607

Cédula de identidad: 1803860079

Nombres y apellidos: Renato Antonio Villacreses Rosero

Código: 00206816

Cédula de identidad: 1724613748

Nombres y apellidos: Josemaría Salgado Salazar

Código: 00215296

Cédula de identidad: 1721754891

Lugar y fecha: Quito, 27 de octubre de 2023.

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

La industria fisioterapéutica está en expansión en el Ecuador. La oferta de servicios no es suficiente para la demanda que existe, lo que presenta un desafío en entregar una calidad de servicio óptima para tener la mayor participación de mercado.

Dentro de este contexto, se estudia el caso de una empresa ecuatoriana de fisioterapia que presenta una pérdida de calidad de servicio debido a diseños ineficientes de procesos operativos y administrativos. Se propone la aplicación de herramientas lean y digitalización para maximizar la satisfacción de servicio a los clientes y la satisfacción de personal interno. Esto requiere, en primer lugar, una medición de la satisfacción actual mediante la herramienta SERVQUAL, a continuación, determinar las causas raíz de las brechas de calidad encontradas para desarrollar soluciones dentro de la filosofía Lean acordes a las necesidades identificadas. Finalmente se implementarán las soluciones y se medirá la efectividad de estas en la calidad del servicio para el cliente externo e interno y se desarrollarán métodos de control para mantener la calidad del servicio en el tiempo.

Palabras clave: Fisioterapia, Ciclo DMAIC, SERVQUAL, Herramientas Lean, Calidad del Servicio, Cliente Externo y Cliente Interno.

ABSTRACT

The physiotherapy industry is currently expanding in Ecuador. The supply of services is not enough to meet the existing demand, which presents a challenge in delivering optimal service quality to achieve the largest market share.

Within this context, the case of an Ecuadorian physiotherapy company is studied, which shows a loss of service quality due to inefficient designs of operational and administrative processes to execute services. The application of lean tools and digitalization is proposed to maximize service satisfaction for customers and internal staff satisfaction. This requires, first, a measurement of current satisfaction using the SERVQUAL tool, then determining the root causes of the quality gaps found to develop solutions within the Lean philosophy that match the identified needs. Finally, the solutions will be implemented, and the effectiveness of these on the quality of service for both external and internal customers will be measured, and control methods will be developed to maintain service quality over time.

Keywords: Physiotherapy, DMAIC Cycle, SERVQUAL, Lean Tools, Service Quality, External Customer, Internal Customer.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	10
DESARROLLO DEL TEMA.....	11
Marco Teórico.....	11
Contextualización de las empresas de fisioterapia.....	11
El desarrollo de la fisioterapia en el Ecuador	11
Procesos administrativos y operacionales en las empresas de fisioterapia.....	12
Análisis FODA y los problemas generales dentro de empresas de fisioterapia	13
Soluciones a limitaciones en base a sistemas Lean con aplicaciones en empresas de fisioterapia	14
Metodología	18
Principios Fundamentales.....	18
Definir	18
Medir.....	19
Analizar	19
Mejorar.....	19
Controlar	20
Ejecución.....	20
Introducción general al proyecto	20
Descripción de la empresa MEDACTIVA	20
Objetivos generales y específicos del proyecto	21
Diagnóstico (Definir)	21
Validación Cuantitativa del Problema (Medir).....	23
Propuestas de Mejora (Analizar)	32
Implementación Mejoras (Mejorar).....	43
Etapas de Controlar.....	49
CONCLUSIONES.....	51
LIMITACIONES	53
ESTUDIOS FUTUROS.....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
ANEXOS.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Análisis de mudas Lean del problema 1.....	35
Tabla 2: Análisis de mudas Lean del problema 2.....	37
Tabla 3: Análisis de mudas Lean del problema 3.....	39
Tabla 4: Análisis de mudas Lean del problema 4.....	41
Tabla 5: Análisis de mudas Lean del problema 5.....	42
Tabla 6: Análisis de mudas Lean del problema 6.....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Análisis FODA de empresas de fisioterapia.....	13
Figura 2: Fórmula de tamaño de muestra.	26
Figura 3: Modelo matemático Análisis Cliente Externo.....	29
Figura 4: Modelo matemático Análisis Cliente Interno.....	31
Figura 5: Resultados iniciales por pregunta y categoría Cliente Externo.	32
Figura 6: Brechas SERVQUAL Análisis Cliente Externo.	33
Figura 7: Resultados iniciales por pregunta y categoría Cliente Interno.	39
Figura 8: Brechas SERVQUAL Análisis Cliente Interno.	40
Figura 9: Matriz de selección de implementaciones.....	44
Figura 10: Resultados Finales por Pregunta y Categoría Cliente Externo.	48
Figura 11: Resultados Finales por Pregunta y Categoría Cliente Interno.	48
Figura 12: Resultados Finales SERVQUAL y Proyecto.	49

INTRODUCCIÓN

El caso se desarrolla en una empresa ecuatoriana de servicios de salud. Se busca realizar una optimización de procesos administrativos y operacionales de la sucursal de Cumbayá, mediante la implementación de herramientas de mejora continua, siguiendo el ciclo DMAIC. MEDACTIVA ofrece servicios fisioterapéuticos en Quito, Cumbayá y Tumbaco, a una gran variedad de clientes sobre todo a deportistas. A lo largo de los meses de agosto, septiembre y octubre del 2023 se ha denotado un decrecimiento en el número de servicios brindados a clientes, pudiendo indicar que hay problemas que aún no se perciben con claridad. Aspectos tales como inexactitudes en la documentación de historias clínicas, desaciertos en la programación de citas para los clientes, y la estructura actual de los procedimientos operativos han contribuido, a lo largo del tiempo, al declive en la satisfacción tanto de los clientes como del personal de la empresa. Esto se debe a que tales deficiencias pueden llevar a la pérdida de clientes habituales, lo que a su vez puede resultar en una disminución de la participación del mercado. Lo que se busca es cuantificar la satisfacción del personal de la empresa (cliente interno) y satisfacción de los clientes (externa) con el uso de la metodología SERVQUAL e implementar mejoras a través de la metodología DMAIC junto con herramientas Lean. Con el objetivo de maximizar el valor de los procesos tanto para el cliente como para el personal interno, se busca modernizar, digitalizar y mitigar defectos para incrementar la calidad del servicio en los próximos meses del último trimestre del 2023 hacia el futuro. En Ecuador, el número de fisioterapeutas por cada diez mil habitantes está por debajo de la media sudamericana por lo que existe una oportunidad de crecer en el mercado; sin embargo, cuentan con desafíos importantes a la hora de preservar la calidad en el servicio. Esto abre la puerta a proyectos que capitalicen en esta oportunidad y busquen el mejoramiento continuo en el ámbito de calidad del servicio.

DESARROLLO DEL TEMA

Marco Teórico

Contextualización de las empresas de fisioterapia

Previo a la contextualización de las empresas fisioterapéuticas debemos enfatizar que el concepto de fisioterapia proviene de la unión de las palabras griegas *phy-si* la cual se refiere a naturaleza según la edición del 2023 del diccionario médico-biológico, histórico y etimológico y *therapeuein* el cual se refiere a atender, cuidar, aliviar; según el diccionario etimológico castellano (2023). Donde al combinar ambas palabras se define como “Fisioterapia es el conjunto de métodos, actuaciones y técnicas que, mediante la aplicación de medios físicos, curan previenen, recuperan y adaptan a personas afectadas de disfunciones somáticas o a las que se desea mantener en un nivel adecuado de salud” (W.C.P.T., 1987). Existe evidencia que la fisioterapia se ha aplicado a lo largo de la historia donde sus primeras apariciones “se remontan al año 1500 A.C. Hay referencias que, en la antigua Mesopotamia, en Egipto y en la arcaica China se hacía uso de agentes físicos como agentes terapéuticos” (Grillo & López, 2016). En la actualidad según la organización Fisiocam (2015), la fisioterapia cubre una amplia variedad de tratamientos como lo son la fisioterapia traumatológica, fisioterapia deportiva, fisioterapia geriátrica, fisioterapia neurológica, presoterapia, etc. Representando así a nivel mundial una industria de \$47.06 billones de dólares en el 2023 y con un crecimiento esperado del 6.3% para el 2027, llegando a un total de \$60.04 billones de dólares según *The Business Research Company* (2023), como presenta en su reporte anual del mercado de los servicios de fisioterapia.

El desarrollo de la fisioterapia en el Ecuador

Si bien previamente se aclaró que la fisioterapia es una práctica que lleva varios siglos de antigüedad, en el Ecuador su inicio como profesión con requerimiento de título universitario surge con “La primera escuela de formación de Fisioterapistas, que se crea en 1967 en la Facultad de Medicina de la Universidad Central del Ecuador, [...], Y el primer postgrado universitario de Medicina Física y Rehabilitación se da en 1979” (Galarraga, 2020), dando paso al desarrollo profesional de la fisioterapia en el campo de la medicina en el Ecuador.

Actualmente, existen alrededor de 3.35 fisioterapeutas por cada 10 000 personas

registradas con título profesional hasta el año 2022, encontrándose por debajo de la media de la región sudamericana la cual es de 7.43 por cada 10 000 personas, según el censo anual realizado por la organización World Physiotherapy (2022). Por otro lado, según los registros de la Super Intendencia de Compañías en el año 2022 se registraron un total de 144 compañías activas con un CIIU operacional principal con código Q8690.17 el cual se refiere a actividades de la atención de la salud humana realizadas por: parteras, personal especializado en fisioterapia, hidroterapia, masaje terapéutico, ergoterapia, logoterapia, podología, etcétera; que no se llevan a cabo en hospitales ni entrañan la participación de médicos ni odontólogos. Dentro de las compañías activas registradas en la superintendencia de compañías en el año 2022 tenemos algunas de las más conocidas a nivel nacional como se muestran en la tabla del Anexo A.

Procesos administrativos y operacionales en las empresas de fisioterapia

Los procesos administrativos en empresas de servicios, enfocados en el manejo de información y herramientas digitales, son cruciales para lograr objetivos empresariales (Terpend, 2020). Estos procesos incluyen etapas de planificación, organización, dirección y control. La planificación implica definir objetivos y estrategias, la organización asigna tareas y recursos, la dirección se enfoca en la ejecución de planes, y el control asegura el cumplimiento de los objetivos, permitiendo ajustes necesarios (Hernandez, 2019; Marín Portillo, 2008). La gestión efectiva de recursos como talento humano y tecnología es vital, al igual que mantener la información y los procesos actualizados para la eficiencia (Jocumsen, 2004; Terpend, 2020; Ibagu et al., 2021).

En la fisioterapia, los procesos operativos van desde la evaluación del paciente hasta la implementación de tratamientos y seguimiento, con énfasis en diagnósticos descriptivos y explicativos para terapias adecuadas (Astuti, 2018; Gómez Conesa et al., 1999). Los tratamientos personalizados combinan la pericia de fisioterapeutas con equipamiento especializado, apuntando a mejorar la calidad de vida del paciente (Schaefer et al., 2005; Astuti, 2018). Además, la gestión de citas y la interacción con clientes son esenciales para un servicio de calidad (Kuiper, 2023; Fiedler, 2005).

Este enfoque integral de procesos en la gestión de empresas de servicios y en fisioterapia asegura la eficacia en la entrega de servicios, la satisfacción del cliente y el logro de objetivos

empresariales. La clave reside en una planificación meticulosa, una organización eficiente, un liderazgo efectivo y un control riguroso, combinados con una atención personalizada y adaptada a las necesidades individuales de los clientes.

Análisis FODA y los problemas generales dentro de empresas de fisioterapia

El análisis FODA nos va a permitir comprender la situación actual de las empresas de fisioterapia en el Ecuador para dar paso al planteamiento de los problemas más frecuentes según la literatura revisada. A continuación, se presenta el análisis FODA en la figura 1:

Figura 1: *Análisis FODA de empresas de fisioterapia.*

Fortalezas	Oportunidades
Precios flexibles: tarifas por servicio permiten flexibilidad en precios.	Diversificación de servicios: agregar servicios como acupuntura, masajes.
Diversa base de clientes: posibilidad de atender a diferentes tipos de clientes.	Expansión de clientela: atraer a clientes sin cobertura de seguro o que buscan servicios especializados.
Generación de ingresos: ingresos por cada visita o sesión.	Colaboración con otros proveedores: aumento en referencias y negocios.
Adaptabilidad: se puede especializar en diferentes áreas de fisioterapia.	Servicios de telesalud: consultas virtuales y programas de ejercicio.
Fácil implementación: requiere infraestructura y equipo mínimo.	Expansión geográfica: entrar en nuevos mercados.
Debilidades	Amenazas
Dependencia de reembolsos de seguro: vulnerabilidad ante cambios en políticas de salud.	Competencia: especialmente en áreas densamente pobladas.
Dificultad para escalar: mantenimiento de servicios personalizados a gran escala.	Cambios de reembolso: cambios en políticas gubernamentales y de seguros.
Competencia: presencia en un mercado competitivo.	Clientes sin seguro: reducción del grupo de clientes potenciales.
Negocio estacional: fluctuación de ingresos.	Retención del personal: pérdida de habilidades y clientes.
Inversión en equipos y capacitación: puede ser costoso y lento.	Emergencias inesperadas: interrupción de operaciones y reducción de ingresos

Fuente: *Elaboración personal*

Si bien los servicios de fisioterapia que las empresas ofrecen pueden ser variables entre sí, tanto en metodología como especialidades fisioterapéuticas; se puede decir que en términos generales comparten ciertas problemáticas inherentes de la naturaleza del servicio. En un estudio realizado por la Universidad EAN donde comparan varios modelos para medir la calidad en el servicio determinaron que las principales problemáticas que se enfrentan las empresas al momento de brindar servicios enfocados en la salud son:

1. Dificultades en la implementación de una cultura de comunicación entre médicos especialistas y enfermeras [...], pues estos últimos valoran y evidencian las necesidades físicas y orgánicas, en tanto que los primeros dinamizan en forma holística (Díaz, 2021). La comunicación es un factor importante ya que permite

comprender a profundidad los requerimientos del paciente, tener un enfoque de trabajo en grupo, incrementa la capacidad de reacción pues todos están al tanto de la situación del paciente, y entre otros beneficios. Es un aspecto clave en el área de servicios de salud dada la delicadeza de la información que se maneja.

2. Brechas y limitaciones en los tiempos de atención, disponibilidad del personal y la perspectiva de la calidad de vida del paciente, afecta la percepción de la calidad y entorpece la ruta de atención (Díaz, 2021). El factor del tiempo dentro de los servicios de salud es fundamental ya que posee una correlación directa con la disponibilidad del personal, es importante comprender los tiempos requeridos por cada paciente en base al tratamiento adecuado para así poder distribuir de forma óptima el personal disponible y evitar pérdidas de calidad en el servicio brindado.
3. Una barrera que afecta la relación entre el proveedor de salud y el paciente es el inadecuado sistema de información y la falta de participación del equipo de trabajo en los procesos (Díaz, 2021). El manejo de la información debe ser exento de errores dada la sensibilidad de esta, accesible y su registro debe ser estandarizado. Pues un manejo inadecuado de información puede llevar a la empresa a consecuencias legales graves por negligencia médica o reprocesos en el levantamiento de la información, afectando así a la calidad del servicio.

Es importante recalcar que las problemáticas presentadas anteriormente no son las únicas que se presentan dentro de las empresas, pues existen varios factores que afectan tanto a la calidad del servicio como a la ejecución de este dependiendo de la estructura y estándares de calidad que posea la empresa.

Soluciones a limitaciones en base a sistemas Lean con aplicaciones en empresas de fisioterapia

Comunicación empresarial y softwares

La Comunicación es un campo en el que participan todos los trabajadores de una organización y no solo la alta dirección. [...] tiene un enorme peso en las organizaciones empresariales en el éxito o fracaso de la empresa (Berceruelo, 2016). Es por esto que promover la comunicación interna en las empresas de fisioterapia es clave como dirección estratégica para alcanzar la excelencia de sus servicios; dentro de las técnicas para incrementar la comunicación se encuentran las tecnologías de la información como las

herramientas de mayor implementación. “Las Tecnologías de la Información y Comunicación es uno de los elementos más implementados como fuente de innovación en las empresas ya que permite presentar nuevos productos al mercado u optimizar los que ya están creados” (Bernal M & Rodríguez D, 2019). Las TIC son facilitadores de la comunicación tanto interna como externa dentro de la empresa, de esta forma permite reducir tiempos de comunicación, incomprensiones y da una mayor accesibilidad a la información. Las TIC se las considera inclusive como innovaciones que permiten “direccionar a las empresas a encontrar oportunidades y ampliar sus ventajas competitivas en el mercado global permitiéndoles impactar en el rendimiento empresarial” (Bernal M & Rodríguez D, 2019). Dentro de las TIC se tienen las herramientas macros que son: celular, imprenta, correo, internet, etc. Ahora entrando más a detalle las herramientas más conocidas son las redes sociales, Microsoft 365, las herramientas de Google (calendar, meetings, drive, etc.). Todas estas herramientas permiten de una forma u otra, promover la comunicación empresarial eliminando la brecha actual que existe en las empresas de fisioterapia.

Desarrollo y manejo de bases de datos

Las bases de datos desempeñan un papel fundamental en la modernización y eficiencia de las empresas de servicios de salud, incluidas las de fisioterapia. La implementación de sistemas electrónicos, como los registros de salud electrónicos (EHR) en hospitales, ha demostrado ser crucial para el almacenamiento, recuperación y análisis de datos relacionados con el paciente (Boonstra, Versluis & Vos, 2014). Es imperativo que las bases de datos y sitios web relacionados estén diseñados con un enfoque centrado en el usuario (Taylor et al., 2011). Sin una consideración adecuada de las características, niveles de conocimiento y objetivos de información de los usuarios, las empresas corren el riesgo de enfrentar insatisfacción del usuario y la necesidad de rediseños costosos. Además, la adopción y adaptación a innovaciones en salud, incluidas las tecnologías de bases de datos, pueden verse influenciadas por múltiples factores, como estructura, organización y relacionados con el paciente, lo que resalta la importancia de un enfoque sistemático y bien informado al implementar tales sistemas (Chaudoir, Dugan & Barr, 2013). La construcción adecuada de una base de datos no solo mejora la gestión de la información del paciente, sino que también puede potenciar la entrega de servicios y la satisfacción del cliente.

Es esencial determinar previamente las necesidades y objetivos específicos para asegurar que la base de datos sea escalable, eficiente y segura. A través de un diseño adecuado, se establecen relaciones entre los datos, garantizando la integridad y la coherencia de la información almacenada, lo que a su vez permite una gestión efectiva y decisiones basadas en datos confiables.

Lean como herramienta de mejora en la calidad del servicio.

La metodología Lean, desarrollada por japoneses en la década de 1950, tiene como objetivo la estandarización y la estabilización de los procesos de trabajo para desarrollar pensamiento crítico en una organización y solucionar los problemas que la afectan (Vignesh et al., 2016). Originalmente desarrollada para la manufactura, los principios que esta metodología ataca son extrapolables a la industria de servicios. Los principales pilares de Lean son el valor, el flujo de la información y materiales, el flujo de valor, un sistema “pull” dentro de la organización y finalmente la perfección del servicio definida según las necesidades del cliente (Valenzuela et al., 2020). Lean busca mejorar la eficiencia y la productividad de una organización utilizando los recursos previamente adquiridos mediante una reducción de los desperdicios e ineficiencias (8 mudas). Para alcanzar esta reducción en desperdicios lean cuenta con un número alto de herramientas y análisis variados que buscan atacar distintas fallas en una organización (Almuharib, 2014). Dentro de estas se encuentran las 5s, Kanban, Eventos Kaizen, las 8 mudas, Poka-yokes, Mapeo de procesos (BPMN), mapeo de flujo de valor (VSM), Andon entre otras (Almuharib, 2014). En el contexto de servicios, incluido los de fisioterapia, Lean también adopta el rol de una filosofía empresarial, en donde se prioriza el valor al cliente y la reducción de desperdicios aumentando la calidad entregada (Sharik et al., 2019).

Aplicación de manuales de procesos

Según el Ministerio de Trabajo del Ecuador, el manual de procesos es una herramienta gerencial que permite la integración de una serie de acciones para desarrollar actividades y tareas propuestas de una manera organizada con el fin de agilizar su desarrollo y lograr incrementar la calidad de un servicio. (2020). Se clasifican en procesos estratégicos, misionales, de apoyo, de control y operativos. (RAPE, 2017).

Dentro de una organización médica mexicana se implementó y menciona que fue de

alto impacto clínico, reducción de la variabilidad y uso eficiente de los recursos, el personal puede identificar y resaltar criterios durante el proceso y puedan repercutir en indicadores de calidad. (Consejo de Salubridad General. 2013).

Metodología SERVQUAL como herramienta de medición y análisis de la calidad del servicio

Para realizar un análisis sobre el modelo SERVQUAL dentro del área de servicio es imprescindible comprender que cuando nos referimos a calidad se lo entiende como: “Quality can have two meanings: 1) the characteristics of a product or service that bear on its ability to satisfy stated or implied needs; 2) a product or service free of deficiencies” (ASQ, 2023). Si bien no son las únicas definiciones de calidad por su naturaleza objetiva, es importante comprender que existen diversas clasificaciones y/o enfoques de calidad, como se resumen algunos de ellos en la tabla presente en el Anexo B elaborada por Camisón, Cruz, & González (2006); recopilando conceptos de diversos autores.

“Basados en la definición conceptual de la calidad del servicio [...] desarrollamos un instrumento que permitiese medir las percepciones de los usuarios sobre la calidad de los servicios (SERVQUAL)” (Zeithaml. et al, 1992). El modelo SERVQUAL consta de una serie de 22 preguntas que ahondan cinco dimensiones de evaluación: Fiabilidad, seguridad, elementos tangibles, capacidad de respuesta y empatía. Junto con las cinco deficiencias que identificaron los autores del modelo en los servicios como se observa en los Anexos C y D

Es importante recalcar que la deficiencia número cinco consiste en la evaluación global de las deficiencias mencionadas en los anteriores anexos y le lo controla a partir de la mejora de las deficiencias 1- 4. “Gap 5: mide la diferencia entre el servicio esperado y el servicio percibido, determinando a través de dicha magnitud el nivel de calidad alcanzado” (Zerda. et al., 2019). La metodología SERVQUAL se realiza un diagnóstico de un determinado servicio para poder tomar las acciones correctivas enfocadas de forma adecuada. En la actualidad existen varios casos de aplicación que avalan la validez de la presente metodología, Bustamante, et al (2019) concluyen después de analizar 62 artículos (Anexo E) “se pudo confirmar cómo el modelo mayormente aplicado ha sido el Modelo SERVQUAL confirmando su potencia conceptual dada su característica flexibilidad interna y adaptabilidad externa de las dimensiones del modelo, las cuales pudieron ser perfectamente ajustadas a diversos contextos de servicio y organizacionales”. De esta forma la aplicación

del modelo SERVQUAL dentro del contexto de empresas que brindan servicios de fisioterapia es plausible y con resultados robustos en caso de ser aplicada de forma adecuada siguiendo los procedimientos establecidos en la toma de datos.

Metodología

Principios Fundamentales

Originado en el marco de Six Sigma en la década de 1980 por Bill Smith en Motorola, el DMAIC se estableció como una metodología estructurada para optimizar procesos de negocio. Su enfoque se centra en reducir la variabilidad y eliminar defectos, siguiendo cinco etapas: Definir el problema, Medir el rendimiento actual, Analizar causas raíz, Mejorar el proceso y Controlar los cambios implementados (De Mast et al., 2012). Originalmente desarrollado para procesos de manufactura esta metodología se ha adaptado e implementado exitosamente en procesos de servicios.

Por otro lado, SERVQUAL, desarrollado en la misma década por Parasuraman, Zeithaml y Berry, surgió con el propósito de medir la calidad del servicio en organizaciones. Esta herramienta se centra en identificar y cuantificar brechas entre las expectativas del cliente y las percepciones del servicio proporcionado, utilizando cinco dimensiones principales: tangibilidad, confiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía (Ladhari, 2009). La metodología es altamente complementaria con la estructura DMAIC, específicamente en la fase “Medir”.

Definir

La fase definir es considerada la más importante dentro de la metodología DMAIC. Durante esta fase, se establece los cimientos del proyecto, incluyendo la definición del problema, la identificación de los objetivos y alcance del proyecto y la definición de los miembros y roles del equipo de trabajo (Bernadelli, 2012). Dentro de esta fase, el equipo busca mediante herramientas, definir la situación actual de la empresa y una línea base sobre la cual analizar el impacto de las soluciones eventualmente desarrolladas (Rahman et al., 2017). Herramientas claves durante esta fase incluyen la Carta del Proyecto, donde se establece el propósito del proyecto, el problema a atacar, el alcance del proyecto y otros factores fundamentales del proyecto DMAIC (Bhat et al., 2014). Otras herramientas útiles

disponibles en esta fase incluyen un GEMBA walk, diagramas SIPOC, CTQs, Diagramación y levantamiento de procesos y diagramas de Gantt (Beemaraj et al., 2018). En el contexto de empresas de servicios, entender la voz y opinión del cliente (VOC) es clave para definir la realidad de los procesos a mejorar. (Udhayakumar, 2022). Las herramientas de esta fase se pueden observar en el Anexo F.

Medir

La fase medir tiene como objetivo determinar analíticamente el proyecto y transformar el problema en un estudio medible. (Bhat, et al., 2014). Este proceso de recolección de datos debe ser estructurado y puede involucrar métodos tanto cuantitativos como cualitativos. Es recomendable establecer un plan de medición en fases tempranas del proyecto ya que la recolección de información es un proceso laborioso y largo, que puede retrasar el proyecto. (Beemaraj et al., 2018). Las herramientas de esta fase se pueden observar en el Anexo G.

Analizar

La fase de "Analizar" es crítica en la metodología DMAIC, ya que su propósito es identificar y verificar las causas raíz que generan las deficiencias o problemas en el proceso bajo estudio. Durante esta etapa, se utilizan diversas herramientas, como el Diagrama de Ishikawa, para desglosar las posibles causas subyacentes. Asimismo, se buscan ineficiencias, a menudo identificadas como las "8 Mudas" en la filosofía Lean, que representan los principales tipos de desperdicios en un proceso (Liker, 2004). Además, una revisión literaria puede ser crucial para comprender investigaciones previas y las mejores prácticas relacionadas con el problema en cuestión (Hart, 2018). Las herramientas de esta fase se pueden observar en el Anexo H.

Mejorar

En la fase "Mejorar", el objetivo principal es desarrollar, probar e implementar soluciones que aborden las causas raíz identificadas en la fase anterior. Es en esta etapa donde se aplica el pensamiento creativo y se emplean herramientas de mejora continua, como los eventos Kaizen, que son sesiones intensivas diseñadas para generar soluciones rápidas y efectivas (Imai, 2001). Las herramientas Lean también juegan un papel importante,

proporcionando técnicas para optimizar y estandarizar los procesos, eliminando ineficiencias y agregando valor (Womack & Jones, 1996). Las herramientas de esta fase se pueden observar en el Anexo I.

Controlar

La fase "Controlar" se centra en asegurar que las mejoras implementadas sean sostenibles a largo plazo. A través del uso de gráficos de control y otros mecanismos de monitoreo, se busca detectar y corregir desviaciones antes de que se conviertan en problemas significativos (Montgomery, 2019). Es esencial en esta fase documentar las lecciones aprendidas y establecer prácticas estándar que permitan a la organización mantener las mejoras y transferir el conocimiento adquirido a otras áreas o proyectos (Pande, Neuman & Cavanagh, 2007). Las herramientas de esta fase se pueden observar en el Anexo J.

Ejecución

Introducción general al proyecto

El objetivo del proyecto en cuestión es alcanzar una mejora en la calidad de los servicios entregados por MEDACTIVA hacia sus clientes. Se busca utilizar la metodología DMAIC, junto con la metodología SERVQUAL, para cumplir dichos objetivos. Buscamos entender la posición actual de la empresa en términos de satisfacción con la calidad actual del servicio, tanto para los clientes externos de la empresa como para el personal. La realización del proyecto estará estructurada en las 5 fases del DMAIC, en donde buscaremos **Definir** la situación actual de la empresa y estandarizar sus procesos. **Medir** el nivel de la calidad esperada y de la calidad percibida (SERVQUAL). **Analizar** potenciales fallos en la calidad y sus posibles soluciones. **Implementar** las soluciones elegidas dentro de la empresa, y **Controlar** el correcto funcionamiento y mejora dado por las mismas.

Descripción de la empresa MEDACTIVA

La empresa MEDACTIVA, fundada el 25 de septiembre del 2017, se encuentra contemplada en la industria de servicios médicos en Ecuador provincia de Pichincha con 3 sedes en Quito, Cumbayá y Tumbaco. Su nicho es la fisioterapia y tiene 8 años en el mercado

ecuatoriano. (Super Intendencia. 2023).

Son especialistas en la ejecución de tratamientos de fisioterapia y sus servicios de medicina deportiva son tercerizados, ofrecen atención personalizada y cuentan con un equipo de profesionales capaces y efectivos. Su objetivo es dedicarse a las operaciones de Nivel 2 del CIU:Q86 que son actividades de atención de la salud humana, esto involucra la producción, servicios, comercialización, investigación, desarrollo, capacitación y asesoramiento de las mismas. (MEDACTIVA. 2020)

Objetivos generales y específicos del proyecto

Objetivo General:

Optimizar la calidad del servicio para el cliente interno y externo en la sucursal de Cumbayá de una empresa de fisioterapia mediante la implementación de la metodología DMAIC

Objetivos Específicos:

- Reducir los defectos del agendamiento de citas mediante digitalización.
- Reducir la pérdida de información mediante una base de datos automatizada.
- Incrementar la satisfacción del cliente externo e interno en base a la definición de calidad de la metodología SERVQUAL.
- Implementación de herramientas lean como base del proceso de mejora continua enfocadas hacia la calidad del servicio.

Diagnóstico (Definir)

Definición de procesos internos y externos de MEDACTIVA mediante diagramas de flujo en BPMN y SIPOC para la realización del manual de procesos

MEDACTIVA cuenta con 26 procesos operacionales, 6 administrativos y procesos de soporte que están fuera del alcance de este estudio. Los procesos operacionales abarcan todos los servicios que ofrece la empresa y los administrativos abarcan el cobro, pago de empleados, asignación de citas, búsqueda de historia clínica, seguimiento y llegada de clientes. Actualmente no cuentan con un manual de procesos.

Primero se identificaron los procesos administrativos y operativos, segundo se realizó un evento Kaizen en donde se acompañó a los expertos del área a sus actividades recurrentes y se diagramaron los procesos en lenguaje BPMN usando el software “Bizagi”, finalmente los procesos fueron validados.

Los procesos administrativos de MEDACTIVA, que incluyen la gestión de citas, administración de recursos humanos y facturación, son esenciales para el funcionamiento eficiente de la empresa. Paralelamente, los procesos operativos, que van desde el diagnóstico hasta el seguimiento de pacientes, son determinantes en la calidad y eficacia de los servicios prestados. Estos procesos, detallados en el Anexo K, están diagramados usando el lenguaje BPMN, elegido por su capacidad para representar de manera estandarizada y detallada los procesos de negocio. BPMN utiliza símbolos y notaciones específicos para facilitar la comprensión visual de los procesos, identificando tareas, decisiones, eventos y flujos de información (Abril, 2019).¿

Además, MEDACTIVA incorpora el enfoque SIPOC para obtener una visión más amplia de sus operaciones. Mientras BPMN se enfoca en el flujo de trabajo, SIPOC ayuda a identificar proveedores, insumos, salidas y clientes en cada proceso (Marques, 2009). El análisis SIPOC, detallado en el Anexo L se ha aplicado tanto a los macroprocesos administrativos como a los operativos, proporcionando una visión integral de la operación de MEDACTIVA. Esta combinación de herramientas de diagramación ofrece una perspectiva completa, resaltando interdependencias, puntos de control, áreas de mejora y una clara definición de la situación actual de la empresa.

Project Charter

A continuación, en el Anexo M se presenta el Project Charter, el cual nos permitió determinar los aspectos que se abordarán en el presente proyecto, tanto en su definición de la problemática, objetivos y sus limitaciones; dentro del marco de tiempo establecido para el mismo.

Identificación de necesidades de clientes internos y externos (VOC, CCR)

El cliente interno es quien ejecuta y realiza las actividades u operaciones para que la organización cumpla con su objetivo con eficiencia y calidad. (Bernal, 2014). En el caso de MEDACTIVA los clientes internos denotaron como una de las principales problemáticas la falta de implementación de herramientas tecnológicas para facilitar los procesos, registros y agendamiento; afectando así la calidad del servicio percibida por los mismos. Esto se lo puede evidenciar a partir de la matriz VOC y CCR presente en el Anexo N.

El cliente externo es todo consumidor o empresa con potencial para comprar productos o contratar servicios, constituyendo no solo la fuente de ingresos[...], sino el eje del mismo trabajo. (Bernal, 2014). En el caso de MEDACTIVA los clientes externos dieron a conocer que uno de los principales problemas en el servicio es la desconexión entre clientes y operadores durante el proceso de recuperación física, afectando a la satisfacción con la calidad del servicio percibido por los mismos. Esto se lo puede evidenciar a partir de la matriz VOC y CCR presente en el Anexo O.

Identificación de procesos críticos para la calidad (CTQ)

Para identificar los procesos críticos para la calidad se ha optado por usar la herramienta VSM, la cual permite identificar “la situación actual y analizar donde se concentran los mayores problemas del proceso, extrayendo actividades que no generen valor, añadiendo controles y rutinas que mejoren la eficiencia” (Hanemann & Gonzáles, 2006). La aplicación del VSM en MEDACTIVA se la puede observar en el Anexo P, de esta forma se determinó que los principales procesos que aportan valor agregado en el servicio son: la toma de datos del historial clínico y la ejecución del servicio de rehabilitación.

Selección de la variable de medición de respuesta (“Y”)

Una vez determinados el VOC, el CCR's y los CTQ's, en base a la información recopilada por cada una de dichas etapas se ha determinado que la variable de respuesta a medir es la calidad del servicio tanto en el ámbito del cliente interno, como del cliente externo. Para esto se optó por emplear la metodología SERVQUAL, la cual nos permite medir de forma cuantitativa los aspectos cualitativos que aportan en la percepción de la calidad del servicio que MEDACTIVA ofrece a ambos clientes.

Validación Cuantitativa del Problema (Medir)

Introducción al proceso de medición

La fase de medición de la metodología DMAIC tiene como objetivo definir el alcance del problema. Esta definición debe ser realizada de forma cuantitativa para poder realizar un entendimiento profundo y estadístico de la realidad de la organización. El problema que buscamos abordar en el transcurso del proyecto se refiere a la percepción y satisfacción de la

calidad. Esta satisfacción incluye a los clientes externos e internos de la empresa.

Para encontrar el nivel de satisfacción de los clientes, tanto internos como externos, en la fase de medición se implementará la metodología SERVQUAL. Esta metodología concierne en medir las brechas entre las expectativas que tiene el cliente y la percepción de su realidad actual. En el estudio se implementarán diferentes encuestas para definir tanto las expectativas como las percepciones.

El objetivo de la implementación de esta metodología SERVQUAL es entender la magnitud (si es que existe) de las brechas entre las expectativas y de las percepciones dentro de las categorías de servicio definidas por la metodología. Esto permitirá formar una imagen completa sobre la calidad actual en los procesos internos, así como en los servicios operativos de la organización. Esto direccionará con mayor precisión el proceso de análisis y la definición e implementación de las mejoras

Proceso de medición de satisfacción de clientes “Y1”

Se busca determinar el nivel de satisfacción de los clientes con la calidad del servicio de MEDACTIVA en el marco de la definición de calidad de la metodología SERVQUAL. Este procedimiento requiere de un estudio muestral sobre las distintas opiniones de los clientes de MEDACTIVA. Las opiniones de los clientes individuales pueden variar, pero un muestreo representativo puede ayudar a determinar la opinión y satisfacción general de los clientes.

La variable de respuesta definida para este estudio muestral (Y1) es la brecha entre las expectativas y las percepciones de la calidad otorgada y esperada. Esta brecha será calculada mediante los promedios ponderados de las encuestas realizadas. Este procesamiento de datos se dará según lo establecido en la metodología SERVQUAL. Cabe destacar que, aunque la variable de respuesta final para el estudio es la brecha entre los promedios ponderados de todas las preguntas de las encuestas realizadas, también se recopilara información sobre la brecha entre los promedios de cada pregunta y de cada categoría de calidad definida por SERVQUAL. Esto permitirá la recolección de información que presente una imagen clara y completa sobre las percepciones del cliente sobre la organización.

Descripción de la población del cliente externo

La población de estudio para el "Proceso de Medición de Satisfacción de Clientes Y1" en MEDACTIVA se limita a los clientes atendidos en el último mes, coincidiendo con el periodo de expansión y reorganización de la empresa. Durante septiembre de 2023, se atendieron 262 clientes en la sucursal de Cumbayá. La mayoría residen en la parroquia de Cumbayá, en el Distrito Metropolitano de Quito, con algunos provenientes de Tumbaco y otras parroquias urbanas del DMQ, compartiendo perfiles sociales similares.

Demográficamente, estos clientes varían entre 18 y 65 años, con una distribución equitativa entre hombres y mujeres. Pertenecen a los deciles socioeconómicos 8 a 10 definidos en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de hogares urbanos y rurales 2011-2012 realizada por el INEC, con ingresos mensuales de \$1004 a \$2459, y están dispuestos a gastar entre 7.6% y 8.4% de sus ingresos en salud, incluyendo servicios como los de MEDACTIVA. Esto se traduce en un gasto mensual promedio de \$76.3 a \$206 en servicios de salud.

Psicográficamente, la población muestra un estilo de vida activo, con muchos clientes practicando deportes a niveles aficionados o profesional. Esto refleja una conciencia elevada sobre la salud y exigencias más altas en cuanto a los servicios relacionados.

Calculo y definición del tamaño de muestra

Para calcular el tamaño de muestra en un estudio sobre la percepción de la calidad, primero se define la variable de interés, en este caso, la media del nivel de calidad esperado/percibido. Dado que MEDACTIVA no posee datos previos sobre la satisfacción de la calidad y, por lo tanto, no se conoce la varianza poblacional, se realiza un estudio piloto para estimar este parámetro.

El estudio piloto implica recolectar encuestas de percepción de calidad para obtener una varianza muestral. Con 35 encuestas recopiladas, se estima la varianza poblacional usando la

fórmula $\sigma^2 = \frac{s^2}{\sqrt{n}}$, donde s^2 es la varianza muestral y n es el tamaño de la muestra del estudio piloto. Esta tiene un valor de 0.150.

Una vez estimada la varianza poblacional, y conociendo que la población total es de

262 clientes, se aplica la fórmula de cálculo de tamaño de muestra de medias con varianza poblacional conocida y población finita como se observa a continuación en la Figura 2:

Figura 2: *Fórmula de tamaño de muestra.*

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Fuente: *Montgomery - Introduction to statistical quality control*

Para este cálculo se elige un valor Z de 1.96 y un margen de error del 5% indicando que hay un 95% de certeza de que los resultados estarán dentro del margen de error. Este nivel de confianza y margen de error son estándares en investigación estadística, equilibrando confiabilidad, precisión y viabilidad. El cálculo resultante indica que el tamaño de muestra necesario es de 35 personas. Este tamaño refleja un equilibrio entre la confianza en los resultados, la precisión deseada y la practicidad en términos de recursos y esfuerzo de recolección de datos.

Tipo de muestreo y errores de muestreo

El tipo de muestreo probabilístico aleatorio simple es por definición un método donde toda la población tiene la misma probabilidad de ser escogida para la muestra. Debido a que todos los clientes de MEDACTIVA tienen la misma probabilidad de ser escogidos para el muestreo, es un el azar determina el cliente que es incluido en la muestra, por lo tanto. (Evan. 2020)

Un muestreo no probabilístico es aquel que su población no tiene las mismas probabilidades de ser escogida para la muestra, en el caso actual no conviene realizar este tipo de muestreo porque implicaría en un sesgo de los datos obtenido pues al escoger ciertos clientes en específico para contestar la encuesta, es muy probable que resulte en un sesgo de mucha satisfacción al ser clientes muy fieles o en el caso contrario escoger a solo los clientes que tienen quejas, de igual manera resultarían en sesgos. (Evan. 2020)

Dentro de la categoría de los 4 métodos probabilísticos, el método sistemático no se puede usar porque los clientes no siguen ningún orden en concreto, no se cuenta con un sistema para ejecutar este método. El método por estratos no se puede efectuar, aunque la población si está estratificada por edades, no existen datos demográficos que indiquen

cantidad de población por edad para proceder con este método. El método de conglomerado no se puede efectuar debido a que la única manera de agrupar a las personas es por días, dado que es desconocida la demografía de las personas que van a ingresar cada día, por lo tanto, requeriría de al menos 15 días para cumplir con esta técnica de muestreo. (Casal, J & Mateu, E. 2003)

Los errores de muestreo que se pueden contemplar dentro de nuestro estudio es el error de selección. Este error consiste en la ocurrencia de la población en auto seleccionarse para responder la encuesta, de esta manera solo los interesados responden. En el presente caso, por amabilidad con el cliente no es posible obligar a los clientes a realizar la encuesta, por esta razón realizan la encuesta las personas de la población que quieren participar realmente. (QuestionPro. 2023)

No contamos con el error de selección de población debido a que todos los clientes pueden ser encuestados, en la práctica quiere decir que toda persona ajena al personal interno es seleccionada para ser encuestado.

La táctica para la mitigación de errores en el muestreo es completar el tamaño de muestra para que sea lo suficientemente representativa, optar por un intervalo de confianza del 95%, escoger el método de muestreo correcto y considerar un 5% como margen de error. Adicionalmente el usar la metodología SERVQUAL estandariza y cuenta con una estructura clara de las preguntas para reducir sesgos en el entendimiento de estas. (Serta. 2022)

Selección de preguntas y proceso de medición

Para la selección de las preguntas que nos permitan evaluar las expectativas de la calidad del servicio se empleó el modelo SERVQUAL (Anexo Q) donde el cliente define los estándares de la empresa ideal de fisioterapia, esta encuesta consiste en la evaluación de 5 dimensiones de la calidad del servicio: elementos tangibles se mide en los apartados 1-3, fiabilidad en los apartados 4-7, capacidad de respuesta en los apartados 8-11, seguridad en los apartados 12-14 y empatía en los apartados 15-18; estas dimensiones son evaluadas en una escala del 1-7 donde 1 representa estar fuertemente en desacuerdo y 7 estar fuertemente de acuerdo con el enunciado. Finalmente, el cuestionario de expectativas concluye con la evaluación de importancia de características donde se evalúa qué tan importante es cada una

de dichas características desde la opinión del cliente, en esta sección el cliente debe distribuir un total de 100 puntos entre las 5 características, otorgando más puntos a la característica que consideren más importante.

Del mismo modo para la medición de la percepción de la calidad del servicio se empleó el modelo SERVQUAL (Anexo R) el cual consiste en la misma serie de preguntas mencionadas anteriormente evaluando las mismas dimensiones, pero en este caso evalúan el servicio recibido dentro de las instalaciones de MEDACTIVA; en este cuestionario no se incluye la evaluación de la importancia de las características.

El proceso de muestreo consiste en realizar la evaluación de expectativas de la calidad del servicio cuando el cliente ingresa a las instalaciones de MEDACTIVA mediante la entrega del cuestionario físico y una vez que el cliente haya recibido el servicio dentro de las instalaciones de MEDACTIVA presentarle el cuestionario de perspectivas de calidad del servicio, donde evaluará el servicio que acaba de recibir.

Como resumen general del proceso de medición de la calidad del servicio del cliente se puede consultar el Anexo S donde se muestra a detalle el plan de muestreo.

Método de evaluación de resultados

La encuesta de expectativas del cliente representa los estándares de la empresa ideal de los clientes en base a las categorías y la encuesta de la percepción de los clientes representa la situación actual de los servicios de MEDACTIVA, la brecha que se genera entre ambas encuestas es la pérdida de la calidad en el servicio en el cliente externo (cliente); dicha brecha permite identificar dónde se encuentran los problemas que repercuten en la calidad del servicio dentro de la empresa y así poder enfocar de forma adecuada las herramientas a implementar como mejora. Los pasos por seguir para obtener dicha brecha y la valoración numérica de la calidad del servicio se los puede observar a continuación en la Figura 3.

Figura 3: Modelo matemático Análisis Cliente Externo.

Notación:

- $Q_{i,j,m}$: Respuesta a la pregunta j dentro de la categoría i para la encuesta m (valor entre 1 y 7).
- n_i : Número de preguntas en la categoría i .
- w_i : Ponderación asignada a la categoría i (la suma de todas las ponderaciones es 100).
- $P_{i,m}$: Promedio de las respuestas en la categoría i para la encuesta m .
- R_m : Resultado final del cálculo ponderado para la encuesta m .
- k : Número total de encuestas realizadas.
- R_{promedio} : Promedio de los resultados de todas las encuestas.

Modelo Consolidado:

1. Para cada encuesta m :

a. Para cada categoría i :

- Calcula el promedio de las respuestas: $P_{i,m} = 1/n_i * \sum_{j=1}^{n_i} Q_{i,j,m}$
 - Multiplica el promedio por su ponderación: $P_{\text{ponderado } i,m} = P_{i,m} * (w_i/100)$
- b. Suma las medias ponderadas de todas las categorías para obtener el resultado final de esa encuesta:

- $R_m = \sum_{i=1}^5 P_{\text{ponderado } i,m}$

2. Una vez obtenidos los resultados para todas las encuestas:

- Calcula el promedio de los resultados de todas las encuestas:
- $R_{\text{promedio}} = 1/k * \sum_{m=1}^k R_m$

El resultado, R_{promedio} , representa la media de los cálculos ponderados de todas las encuestas, brindando un panorama general de la percepción del servicio basado en todas las respuestas recogidas.

Fuente: *Elaboración personal en base a la evaluación SERVQUAL de Zeithaml, V. Parasuraman, A. & Berry, L. (1992). Calidad total en la gestión de servicios. Ediciones días de Santos, Madrid*

Proceso de medición de satisfacción de clientes “Y2”

Similarmente a la medición de los clientes externos, se pretende analizar la percepción de los operarios de MEDACTIVA respecto a la calidad del servicio que ellos mismos proporcionan, tomando como referencia el marco de la metodología SERVQUAL. Para este análisis, se llevará a cabo un estudio poblacional con todos los operarios de la empresa. A diferencia del estudio con clientes, las expectativas del personal no se medirán mediante encuestas. En su lugar, se asumirá un valor ideal o estándar de 7 para cada pregunta, representando la máxima calidad esperada en cada aspecto del servicio. La variable de respuesta definida para este estudio poblacional (Y2) será la diferencia entre este valor ideal y las percepciones reales de los operarios. Al igual que con el estudio de los clientes, aunque

la variable de respuesta final para el estudio es la brecha entre el valor ideal y los promedios ponderados de todas las preguntas, también se recopilará información sobre la brecha entre los promedios de cada pregunta y de cada categoría de calidad definida por SERVQUAL. De esta manera, se obtendrá un panorama detallado sobre cómo los operarios evalúan y perciben la calidad del servicio que entregan en comparación con el estándar ideal.

Descripción de la población del cliente interno

El personal dentro de MEDACTIVA son profesionales con estudios en enfermería y fisioterapia, con un rango de edad entre 18 y 50 años. Se compone en su mayoría de mujeres. La población reside en el territorio metropolitano de Quito. Se incluye en la población a personal de todas las áreas de la empresa ya que existe un alto nivel de rotación en la designación de las actividades que se realizan.

Definición del tamaño de la población

En el estudio dirigido hacia los operadores de MEDACTIVA, se ha definido una población específica compuesta por 5 fisioterapeutas y otros 2 miembros del personal directamente involucrados en la prestación del servicio. Aunque en la empresa existen más individuos, específicamente personal de gerencia y doctores consultores, estos han sido deliberadamente excluidos del estudio. Esta decisión se tomó con el propósito de evitar posibles sesgos en los resultados, ya que el objetivo principal es entender y evaluar la percepción de aquellos que están directamente en contacto con el servicio y los clientes. Al enfocarnos únicamente en este grupo, se busca obtener una imagen más clara y precisa de la percepción de la calidad del servicio desde el punto de vista operativo. Por lo tanto, este es un estudio poblacional y no muestral y no se requiere de ningún cálculo relacionado al muestreo.

Selección de preguntas y proceso de medición

Las preguntas diseñadas para el personal fueron hechas en base a la metodología SERVQUAL. Las 5 dimensiones de calidad están conformadas entre 1 y 3 preguntas por categoría para cuantificar la satisfacción interna. La metodología SERVQUAL dicta que no se realizan encuestas de expectativas para el cliente interno, en su lugar se procede directamente a abarcar las preguntas de perspectiva, las cuales se las evalúa en una escala del 1-7 donde 1 representa estar fuertemente en desacuerdo y 7 estar fuertemente de acuerdo con

el enunciado. En el Anexo T se detalla las 10 preguntas específicas.

Método de evaluación de resultados

Los resultados se evalúan en base a los promedios obtenidos por cada categoría, donde mientras menor sea el promedio en relación con el máximo valor posible (7 puntos) quiere decir que existe una mayor necesidad de tomar acciones correctivas, esto se puede observar en términos de un modelo matemático a continuación en la Figura 4. Esto permite identificar la categoría en la que se presentan inconvenientes y así enfocar de forma adecuada las herramientas a implementar como mejora para incrementar la calidad del servicio en el cliente interno (personal).

Figura 4: Modelo matemático Análisis Cliente Interno.

Variables:

- $q_{i,k}$: Calidad percibida para la pregunta i dada por la persona k (donde i varía de 1 a 10 y k varía de 1 a 7).
- C_j : Calidad percibida promedio para la categoría j (donde j varía de 1 a 5).
- $\bar{Q}T$: Calidad percibida promedio total considerando todas las encuestas.
- P : Nivel perfecto de calidad, que es 7.

Cálculos:

1. Promedio para cada pregunta basado en las 7 encuestas:

$\bar{q}_i = 1/7 * \sum_{k=1}^7 q_{i,k}$ Donde $q_{i,k}$ es la respuesta de la k -ésima persona (de las 7 encuestas) a la i -ésima pregunta.

2. Brecha de calidad para cada pregunta: $B^-q_i = P - \bar{q}_i$

3. Promedio para cada categoría: $\bar{C}_j = 1/m \sum_{l=1}^m q_l$ Donde m es el número de preguntas en la categoría j y \bar{q}_l es el promedio de la calidad percibida para la pregunta l de la categoría j .

4. Brecha de calidad para cada categoría: $BC_j = P - \bar{C}_j$

5. Promedio total de las 7 encuestas para todas las preguntas:

$\bar{Q}T = 1/10 * \sum_{i=1}^{10} \bar{q}_i$

Brecha de calidad total: $BQT = P - \bar{Q}T$

Fuente: Elaboración personal en base a la evaluación SERVQUAL de Zeithaml, V. Parasuraman, A. & Berry, L. (1992). *Calidad total en la gestión de servicios*. Ediciones días de Santos, Madrid

Propuestas de Mejora (Analizar)

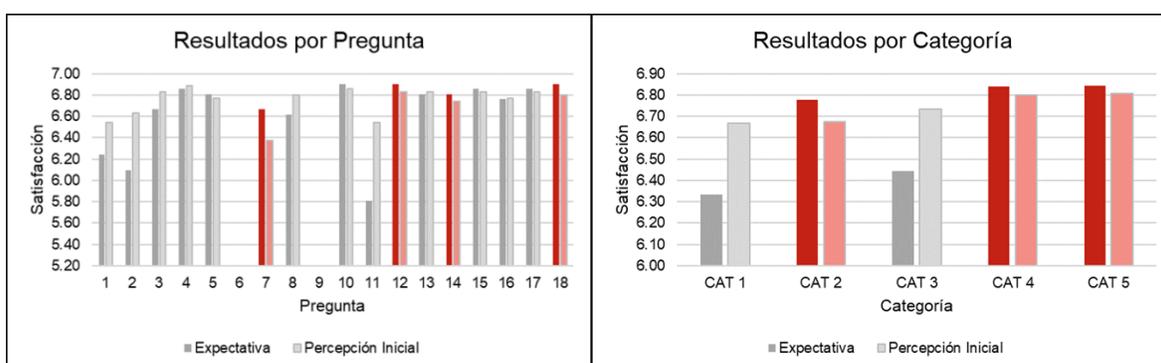
Introducción al proceso de análisis

En la presente sección se presentarán los datos recopilados a través de las encuestas de expectativas de clientes externos, perspectivas de clientes externos y el formulario de clientes internos; en base a los resultados obtenidos se seguirá la metodología SERVQUAL para analizar brechas entre la calidad esperada y la percibida. Una vez identificadas las brechas, tanto para el cliente externo como el interno, se procederá al análisis de las causas raíz de estas y al análisis Lean de mudas para identificar los desperdicios que se generan.

Resultados brutos de satisfacción del cliente externo

Como se mencionó en la sección “Método de evaluación de resultados – Cliente externo”, la Figura 3 presenta el modelo matemático empleado para la obtención de resultados de la satisfacción del cliente externo en base a la metodología SERVQUAL. A continuación, en la Figura 5, se presentan gráficos resumen de resultados obtenidos bajo ese modelo, la cual contiene el número de pregunta, las categorías de SERVQUAL, el promedio tanto para la encuesta de expectativas como la encuesta de perspectivas. El detalle de los valores se observa en el anexo V.

Figura 5: Resultados iniciales por pregunta y categoría Cliente Externo.



Fuente: Elaboración personal

Cabe recalcar que la información presentada en los gráficos anteriores corresponde a un total de 35 clientes encuestados como se determinó en el cálculo del tamaño de muestra y se eliminaron las preguntas 6 y 9 a petición de la gerencia de MEDACTIVA, ya que no las consideraba relevantes analizar a pesar de pertenecer a la metodología SERVQUAL; a partir

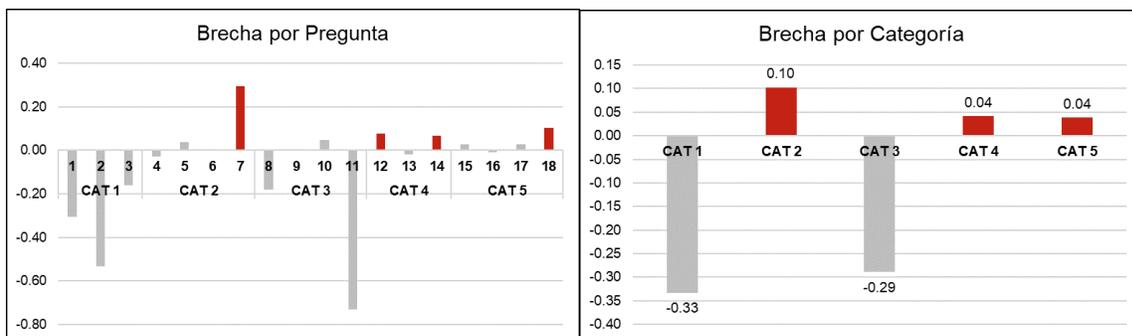
de las encuestas también se obtuvieron los resultados de las ponderaciones por categoría, siendo la categoría de empatía la de mayor relevancia con un 24.71% como se puede observar en el anexo W. De igual forma se realizó una tabla resumen que aglomera de forma global los resultados obtenidos en el Anexo X, donde se observa que la calidad esperada (expectativas) obtuvo un promedio de 6.71/7 y la percibida un promedio de 6.74/7, esto indica que la calidad del servicio recibido por los clientes supera sus expectativas; sin embargo, es necesario corroborar estos resultados con una prueba t de medias para dos muestras y así determinar si existe una diferencia estadísticamente significativa.

Los análisis de pruebas t se realizaron tanto por categoría como por pregunta de forma individual como se presenta en la tabla en el anexo Y.

Como se puede observar en los resultados de la tabla no existen diferencias significativas en el análisis por pregunta a excepción de las preguntas 2 y 11, donde efectivamente el servicio recibido supera las expectativas. Por otro lado, en el análisis por categoría de igual forma se presenta que en las categorías de elementos tangibles y capacidad de respuesta el servicio recibido supera las expectativas del cliente.

Para el presente estudio se ha optado por enfocarse en las preguntas de mayor diferencia nominal, es decir en las brechas donde las expectativas superan las perspectivas por mayor puntaje; en este caso los resultados del análisis de brechas (Anexo Z) arrojan que las preguntas con mayor diferencia son las preguntas 7, 12 y 14. Además, este estudio se enfocará en la categoría de empatía (preguntas 15-18), ya que es la categoría de mayor importancia y no cumple con las expectativas del cliente como se pudo observar previamente. Estas brechas se detallan a continuación en la Figura 6.

Figura 6: Brechas SERVQUAL Análisis Cliente Externo.



Fuente: Elaboración personal

Análisis de brechas en la categoría de fiabilidad (SERVQUAL)

La dimensión de fiabilidad en SERVQUAL hace referencia a la capacidad del personal para brindar el servicio prometido, consecuentemente también incluye el manejo de la información prolijo. En este caso la dimensión de fiabilidad posee una brecha positiva de 0.102, lo que significa que las perspectivas se encuentran por debajo de las expectativas. Se realizó una prueba T de dos muestras con un nivel de confianza del 95% y un error del 5%. Obteniendo así un valor P de 0.07 que permite concluir que no son estadísticamente diferentes, es decir que las medias de expectativas y perspectivas son estadísticamente iguales; por ende, el servicio cumple con la fiabilidad esperada en términos generales.

Las preguntas 4-7 conforman la categoría de fiabilidad; sin embargo, la única brecha positiva en donde las expectativas son mayores que la percepción se observa en la pregunta 7 (el servicio no cumple con lo esperado) con una brecha de 0.30, por lo cual será la única pregunta considerada para el análisis. Dicha pregunta hace referencia a la capacidad de la empresa en mantener servicios y registros exentos de errores. Se realizó una prueba t de 2 muestras con un nivel de confianza del 95%. Obteniendo así un valor P de 0.147 que permite concluir que no son estadísticamente diferentes, es decir que la brecha de expectativas y perspectivas son estadísticamente iguales; a pesar de ello se ha determinado que al obtener como resultado una brecha positiva (el servicio no cumple con lo esperado) existe una oportunidad de mejora en dicho ámbito, dando lugar a nuestro primer problema: Presencia de errores en los registros de información manuales.

Herramientas de análisis para la categoría Fiabilidad

Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa, que se observa en el Anexo AB, proporcionó una vista panorámica de las posibles causas del problema identificado en las preguntas de esta categoría, categorizándolas bajo las tradicionales "6M". Esta estructuración ayudó a MEDACTIVA a entender cómo factores diversos, desde herramientas tecnológicas hasta formación del personal, estaban contribuyendo al desafío de registros. Al visualizar las causas en este formato, la empresa puede empezar a desarrollar un plan holístico y multifacético para abordar las deficiencias de su manejo y flujo de información y fortalecer

mejorar sus procesos internos. Este Ishikawa fue complementado con una matriz de 5 porques (anexo AA).

A continuación, se presenta un análisis de mudas Lean para determinar los tipos de desperdicios que genera el problema identificado y así poder tomar acciones correctivas adecuadas.

A continuación, se realizó un análisis de mudas Lean para identificar los desperdicios que se generan en relación con el problema identificado; este análisis presentado en la Tabla 1 consiste en tres etapas donde primero se identifica el tipo de muda, segundo una descripción que contextualiza los desperdicios identificados dentro de los procesos de la empresa y tercero los efectos que provocan dentro de las operaciones.

Tabla 1: Identificación de mudas Lean y sus impactos en función del problema 1.

Tipo de Muda	Descripción del Problema	Efecto Resultante de la Muda
Tiempos de Espera	Búsqueda lenta en registros manuales	Retrasos en servicio y toma de decisiones
Sobre-Procesamiento	Procesamiento manual propenso a errores	Decisiones basadas en datos incorrectos
Movimiento	Movimiento físico innecesario del personal	Fatiga del personal e ineficiencia
Defectos	Errores y pérdida de documentos en sistema manual	Afecta calidad de servicio y riesgo de incumplimiento

Fuente: Elaboración personal

En base a las principales mudas y sus efectos resultantes identificados en la Tabla 1, se desarrollarán implementaciones que posean como enfoque principal reducir o eliminar los desperdicios generados a raíz del problema identificado.

Análisis de brechas en la categoría de seguridad (SERVQUAL)

La dimensión de Seguridad en SERVQUAL hace referencia a las personas de la empresa que son parte del equipo que tiene contacto con los clientes, la seguridad dentro de esta metodología se compone de las características que reflejan confianza en los clientes de MEDACTIVA, consecuentemente esto influye en el nivel de competencia de su servicio que ofrecen. Se realizó una prueba T de dos muestras para determinar si existe diferencia estadística entre expectativas y perspectivas con un nivel de confianza del 95% y un error del 5%. La brecha resultante fue de 0.04 puntos de diferencia, con un valor P de 0.19 resulta en que no son estadísticamente diferentes; por ende, el servicio cumple con el nivel de seguridad

esperado en términos generales.

Las preguntas que conforman la categoría de seguridad se dividen en las preguntas 12,13 y 14, sin embargo, las únicas brechas positivas en donde las expectativas son mayores que la percepción se observa en las preguntas 12 y 14 (el servicio no cumple con lo esperado) con brechas de 0.18 y 0.07 respectivamente, por lo cual serán las únicas preguntas consideradas para el análisis. La pregunta 12 hace referencia a que el personal transmite confianza en el ejercicio de su profesión y la pregunta 14 hace referencia a que el personal siempre se encuentra disponible para ayudar al cliente. Para ambas preguntas se realizaron pruebas t de 2 muestras para determinar su diferencia estadística entre expectativas y perspectivas, con un nivel de confianza del 95%. Obteniendo así para la pregunta 12 un valor P de 0.155 que permite concluir que no son estadísticamente diferentes, es decir que la brecha de expectativas y perspectivas son estadísticamente iguales; a pesar de esto se ha determinado que al obtener como resultado una brecha positiva (el servicio no cumple con lo esperado) existe una oportunidad de mejora en dicho ámbito. Por otro lado, para la pregunta 14 se obtuvo un valor p de 0.253 que permite concluir que no son estadísticamente diferentes, es decir que la brecha de expectativas y perspectivas son estadísticamente iguales; a pesar de esto se ha determinado que al obtener como resultado una brecha positiva (el servicio no cumple con lo esperado) existe una oportunidad de mejora en dicho ámbito. Combinando ambas preguntas se obtiene el segundo problema: El personal no transmite confianza durante el ejercicio de su profesión y carece de disponibilidad para la correcta atención de los clientes.

Herramientas de análisis en la categoría Seguridad

Ishikawa

Para identificar de forma adecuada la razón o las razones para que se presente esta pérdida de la calidad de servicio en la dimensión de seguridad pregunta 12 se realizó un diagrama Ishikawa como se puede observar en el Anexo AC, concluyendo así que dentro de las razones se encuentra que realizan el servicio rápido, hablan muy rápida al momento de responder las preguntas, las respuestas son consideradas ambiguas y el hecho de anotar las historias clínicas de forma manual.

Para la pregunta 14 se realizó otro diagrama Ishikawa para determinar las causas por las cuales se genera la insatisfacción por falta de disponibilidad del personal. Como se observa en el Anexo AD, concluyendo así que dentro de las causas está que se desconoce la

ubicación de las fisioterapeutas y si se encuentran ocupadas o no, afectando a la disponibilidad que percibe el cliente a su llegada a las instalaciones de MEDACTIVA.

A continuación, se presenta el análisis de mudas Lean siguiendo el mismo esquema del análisis de mudas realizado para el problema 1, para determinar los tipos de desperdicios que genera el problema identificado y así poder tomar acciones correctivas adecuadas; como se observa en la Tabla 2:

Tabla 2: *Identificación de mudas Lean y sus impactos en función del problema 2.*

Tipo de Muda	Descripción del Problema	Efecto Resultante de la Muda
Espera	Falta de disponibilidad inmediata del personal para la atención de los clientes	Aumenta los tiempos de espera de los clientes, disminuyendo su satisfacción y percepción de eficiencia
Defectos	Interrupciones mientras se realizan las terapias a los clientes	Reduce la calidad del servicio percibida por los clientes, afectando la imagen y reputación de la empresa
Movimientos	Movimientos innecesarios o ineficientes del personal durante la atención	Conduce a una gestión del tiempo ineficaz y puede retrasar la atención al cliente

Fuente: Elaboración personal

En base a las principales mudas y sus efectos resultantes identificados en la Tabla 2, se desarrollarán implementaciones que posean como enfoque principal reducir o eliminar los desperdicios generados a raíz del problema identificado.

Análisis de brechas en la categoría de empatía (SERVQUAL)

Como se pudo observar en la sección de resultados la categoría de empatía presenta el mayor índice de problemas al momento de brindar el servicio a los clientes con una brecha de 0.04 puntos (en la escala del 1-7) entre perspectivas y expectativas, se realizó una prueba T de dos muestras para determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre las expectativas y las perspectivas de los clientes en la calidad del servicio con un nivel de confianza del 95% donde se obtuvo un valor P de 0.168, concluyendo así que no existe una diferencia significativa. Pese a ello se determinó que al ser la categoría con mayor impacto en la calidad del servicio con una repercusión del 24.71% es imprescindible tomar medidas correctivas.

La categoría de empatía a su vez se subdivide en cuatro preguntas (15, 16, 17 y 18), dado que la brecha de la pregunta 16 resulta negativa no será tomada en cuenta ya que representa que la empresa cumple con las expectativas del cliente en dicho ámbito. Para las preguntas 15, 17 y 18 se obtuvieron las brechas de 0.03 puntos, 0.03 puntos y 0.10 puntos respectivamente. Para cada una de las preguntas se realizó una prueba T de dos muestras con un nivel de confianza del 95% donde se determinó que en la pregunta 15 en base al valor alpha de 0.05 con un valor P de 0.07 la diferencia de las muestras no es estadísticamente significativa; en la pregunta 16 bajo los mismos criterios se obtuvo un valor P de 0.473 concluyendo así que la diferencia de las muestras no es estadísticamente significativa; en la pregunta 17 bajo los mismos criterios se obtuvo un valor P de 0.318 concluyendo así que la diferencia de las muestras no es estadísticamente significativa y finalmente, en la pregunta 18 bajo los mismos criterios se obtuvo un valor P de 0.107 concluyendo así que la diferencia de las muestras no es estadísticamente significativa. A pesar de no poseer una diferencia estadísticamente significativa, sí existe un margen para mejorar la calidad del servicio específicamente en la atención personalizada/individualizada, enfoque hacia el interés del cliente y comprensión de los requerimientos específicos que este posee; dando lugar a nuestro tercer problema: El cliente percibe un bajo nivel de empatía, busca una mayor comprensión de sus necesidades y un servicio más personalizado e individualizado.

Herramientas de análisis para la categoría Empatía

Ishikawa

Para identificar de forma adecuada la razón o las razones para que se presente esta pérdida de la calidad en el servicio en el ámbito de la empatía se optó por emplear un Ishikawa como se puede observar en el Anexo AE, concluyendo así que dentro de las razones se encuentra la falta de un seguimiento externo al cliente en su día a día, verificación de la evolución de los síntomas de molestia que presenta en su salud, conocer las razones de su última visita y de igual forma conocer su historial clínico.

A continuación, se presenta el análisis de mudas Lean siguiendo el mismo esquema del análisis de mudas realizado para el problema 1, para determinar los tipos de desperdicios que genera el problema identificado y así poder tomar acciones correctivas adecuadas; como se observa en la Tabla 3:

Tabla 3: Identificación de mudas Lean y sus impactos en función del problema 3.

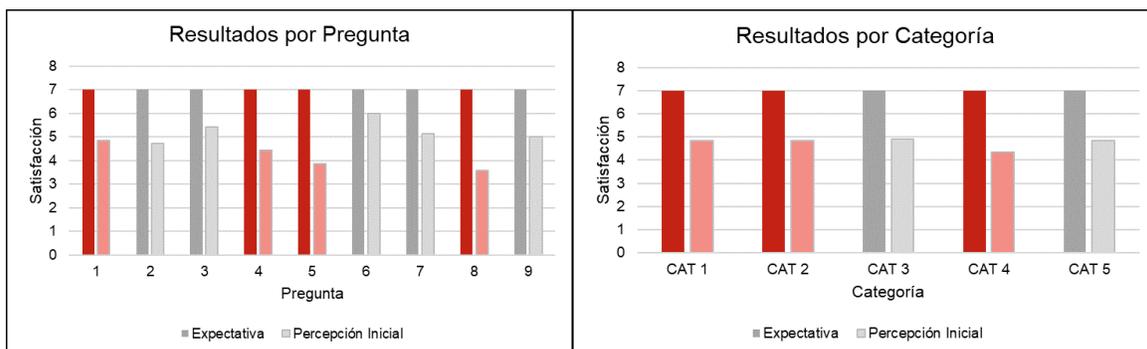
Tipo de Muda	Descripción del Problema	Efecto Resultante de la Muda
Tiempos de Espera	Demoras en comprender y responder a las necesidades individuales del cliente	Retrasos en ofrecer un servicio personalizado, afectando la satisfacción del cliente
Defecto	Inadecuada captura o comprensión de las necesidades y expectativas del cliente	Conduce a servicios que no cumplen con las expectativas, afectando la calidad percibida
Sobreprocesamiento	La comunicación inadecuada produce registros erróneos los cuales deben volverse a levantar	Produce disconformidad en el cliente externo lo que reduce la percepción de la calidad del servicio recibido

Fuente: Elaboración personal

En base a las principales mudas y sus efectos resultantes identificados en la Tabla 3, se desarrollarán implementaciones que posean como enfoque principal reducir o eliminar los desperdicios generados a raíz del problema identificado.

Resultados brutos de la satisfacción del cliente interno

Como se mencionó en la sección “Método de evaluación de resultados – Cliente interno”, la figura 4 presenta el modelo matemático empleado para la obtención de resultados de la satisfacción del cliente interno en base a la metodología SERVQUAL. A continuación, en la Figura 7, se presentan gráficos resumen de resultados obtenidos bajo ese modelo, los cuales contienen el número de pregunta, la categoría a la que pertenecen, las expectativas, las percepciones y la brecha entre ambas; los resultados consideran un total de 7 encuestados que representan la población del personal de MEDACTIVA. (anexo AF)

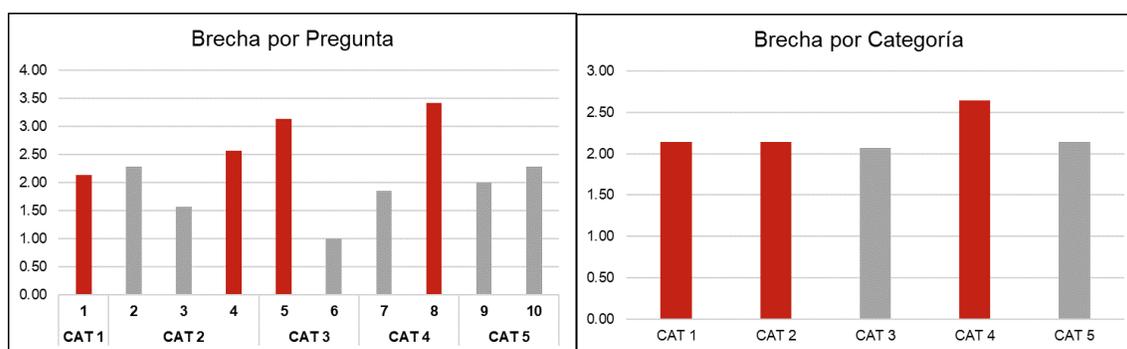
Figura 7: Resultados iniciales por pregunta y categoría Cliente Interno.

Fuente: Elaboración personal

Es importante considerar que para los resultados presentados en la Figura 7, las expectativas para todas las preguntas poseen un valor de 7, esto debido a que la gerencia de MEDACTIVA consideró que todas las preguntas influyen por igual en la calidad y su objetivo es eventualmente alcanzar el nivel máximo posible. En base a los resultados presentados se realizó el cálculo del nivel de satisfacción del cliente interno donde se obtuvo un promedio de 4.77/7, esto indica que existe un moderado nivel de insatisfacción por parte del cliente interno; en este caso no se pueden realizar análisis de pruebas t para determinar si existe o no una diferencia significativa de los resultados, ya que se contrastan con el valor puntual ideal de 7.

Para el presente estudio se ha optado por enfocarse en las preguntas de mayor diferencia nominal, es decir en las brechas donde las perspectivas se encuentran más distantes al puntaje perfecto de 7; en este caso los resultados del análisis de brechas arrojan que las preguntas con mayor diferencia son las preguntas 4, 5 y 8 referentes a las categorías 1 (elementos tangibles), 2 (fiabilidad) y 4 (seguridad); como se pudo observar resaltadas en rojo en las figuras 7 y 8. Además, este estudio se enfocará en la pregunta 1 como se pudo observar resaltado en rojo en las figuras 7 y 8; a petición de la gerencia de MEDACTIVA por su deseo de incorporar herramientas tecnológicas a sus procesos actuales. El detalle de las brechas se muestra a continuación en la Figura 8.

Figura 8: Brechas SERVQUAL Análisis Cliente Interno.



Fuente: Elaboración personal

Análisis de brechas individuales en la calidad percibida por el cliente interno

Brecha pregunta 1

En base a los resultados presentados en la sección anterior se determinó que la

pregunta 1 referente a: el nivel de comodidad del personal con las herramientas y tecnologías incorporadas en los procesos actuales; presenta la brecha de sexta relevancia con un valor de 2.14 puntos por debajo del estándar (Estándar es 7 puntos), cabe recalcar que el presente análisis se lo realiza a petición de la gerencia de MEDACTIVA. Dicho esto, es imprescindible determinar la causa raíz del cuarto problema identificado el cual provoca una pérdida de satisfacción en el cliente interno; por lo cual se ha optado recurrir a la herramienta del Ishikawa como se muestra en el Anexo AG. Concluyendo así que la brecha se presenta por la falta de actualización de procesos, modernización de equipos y uso de herramientas TIC's para el registro de citas e historias clínicas.

A continuación, se presenta el análisis de mudas Lean siguiendo el mismo esquema del análisis de mudas realizado para el problema 1, para determinar los tipos de desperdicios que genera el problema identificado y así poder tomar acciones correctivas adecuadas; como se observa en la Tabla 4:

Tabla 4: Identificación de mudas Lean y sus impactos en función del problema 4.

Tipo de Muda	Descripción del Problema	Efecto Resultante de la Muda
Defectos	La dependencia en el factor humano facilita la aparición de de defectos y errores en los procesos internos	Incrementa la probabilidad de errores en los procesos y registros de la empresa
Esperas	Procesos manuales ineficientes causan demoras y retrasos en las operaciones	Reduce la productividad y la satisfacción del personal
Sobreprocesamiento	Procesos con pasos innecesarios o complejidad excesiva causan errores que requieren reprocesos	Aumenta la carga de trabajo y estrés del personal, disminuyendo la eficiencia

Fuente: Elaboración personal

En base a las principales mudas y sus efectos resultantes identificados en la Tabla 4, se desarrollarán implementaciones que posean como enfoque principal reducir o eliminar los desperdicios generados a raíz del problema identificado.

Brecha pregunta 4

En base a los resultados presentados en la sección anterior se determinó que la pregunta 4 referente a: la contribución de los procesos actuales en el cumplimiento de los

objetivos laborales; presenta la brecha de tercera relevancia con un valor de 2.57 puntos por debajo del estándar. Dicho esto, es imprescindible determinar la causa raíz del quinto problema identificado el cual provoca esta pérdida de la satisfacción del cliente interno; por lo cual se ha optado recurrir a la herramienta del Ishikawa como se muestra en el Anexo AH. Concluyendo así que la brecha se presenta por un almacenamiento desordenado de la información, ya que actualmente los registros se los hace manualmente en papel y luego almacenado con el resto de las hojas y ocasiona defectos de pérdidas de información, información ambigua, pérdida de trazabilidad y demoras.

A continuación, se presenta el análisis de mudas Lean siguiendo el mismo esquema del análisis de mudas realizado para el problema 1, para determinar los tipos de desperdicios que genera el problema identificado y así poder tomar acciones correctivas adecuadas; como se observa en la Tabla 5:

Tabla 5: *Identificación de mudas Lean y sus impactos en función del problema 5.*

Tipo de Muda	Descripción del Problema	Efecto Resultante de la Muda
Esperas	Procesos ineficientes que generan demoras en el cumplimiento de tareas diarias	Disminuye la productividad y retrasa la consecución de objetivos, afectando el rendimiento general
Sobreprocesamiento	Procesos con pasos innecesarios o excesivamente complicados	Consumo recursos y tiempo sin agregar valor, reduciendo la eficiencia operativa
Defectos	Diseño de procesos que no se alinea con los objetivos diarios	Resulta en errores y retrabajos, disminuyendo la calidad y eficacia del trabajo realizado

Fuente: Elaboración personal

En base a las principales mudas y sus efectos resultantes identificados en la Tabla 5, se desarrollarán implementaciones que posean como enfoque principal reducir o eliminar los desperdicios generados a raíz del problema identificado.

Brecha pregunta 5 y pregunta 8

En el presente análisis se ha optado por combinar las preguntas 5 y 8 dado que poseen un cierto nivel de relación entre sí. En base a los resultados presentados en la sección anterior se determinó que las preguntas 5 y 8 referentes a: el diseño de los procesos de tal forma que

se reflejen las necesidades, el feedback del personal, valores de la empresa y su cultura; presenta la brecha de segunda relevancia con un valor de 3.14 y la brecha de mayor relevancia con un valor de 3.43 puntos por debajo del estándar respectivamente. Dicho esto, es imprescindible determinar la causa raíz del sexto problema identificado el cual provoca esta pérdida de la satisfacción del cliente interno; por lo cual se ha optado recurrir a la herramienta del Ishikawa como se muestra en el Anexo AI. Concluyendo así que la brecha se presenta por que los procesos no promueven la comunicación constante y el trabajo bien hecho, junto con el desconocimiento del personal de los valores y cultura de MEDACTIVA.

A continuación, se presenta el análisis de mudas Lean siguiendo el mismo esquema del análisis de mudas realizado para el problema 1, para determinar los tipos de desperdicios que genera el problema identificado y así poder tomar acciones correctivas adecuadas; como se observa en la Tabla 6:

Tabla 6: *Identificación de mudas Lean y sus impactos en función del problema 6.*

Tipo de Muda	Descripción del Problema	Efecto Resultante de la Muda
Talento no utilizado	Métodos actuales no aprovechan plenamente el conocimiento, habilidades y feedback del personal	Conduce a una menor motivación y compromiso del personal, reduciendo la eficiencia y potencial innovación
Defectos	Los procesos actuales no están alineados con la comunicación constante y el trabajo bien hecho	Resulta en servicios que no reflejan los estándares y expectativas de calidad de la empresa

Fuente: Elaboración personal

En base a las principales mudas y sus efectos resultantes identificados en la Tabla 6, se desarrollarán implementaciones que posean como enfoque principal reducir o eliminar los desperdicios generados a raíz del problema identificado.

Implementación Mejoras (Mejorar)

Introducción al proceso de mejoras

Esta sección se enfoca en las implementaciones realizadas como solución a los problemas identificados en la sección anterior, su funcionamiento y los resultados obtenidos contrastados con los resultados de la sección previa; cabe recalcar que, los problemas son agrupados en base a la herramienta de implementación que lo solventa, es por esto que se

puede observar como las herramientas de implementación hacen referencia a más de una problemática solventada.

Matriz de selección de implementaciones

Se realizó una matriz de selección en conjunto con la gerencia de MEDACTIVA, donde se propusieron posibles implementaciones que solucionen uno o más problemas de los seis mencionados en la sección anterior. Cada implementación cuenta con 5 categorías a analizar establecidas con una puntuación del 1 al 5. Cada categoría tiene un peso diferente en una escala del 1 al 10 definido por la gerencia de MEDACTIVA en función de sus objetivos estratégicos y necesidades operacionales; obteniendo como resultado un puntaje total ponderado que indica la viabilidad de dicha implementación. La matriz considera el potencial para cumplir el objetivo, impacto en el cliente, costo, accionistas y tiempo de implementación. A continuación, en la Figura 9, se presenta dicha matriz:

Figura 9: Matriz de selección de implementaciones

Possible Solución	Potencial para cumplir objetivo	Impacto Positivo en Cliente	Costo de implementar (5=\$, 1=\$\$\$)	Compra por parte de accionistas	Tiempo de Implementación (1 = Largo 5 = Rápido)	Puntaje Total	Implementar SI/NO
Criterio Ponderado	10	9	8	7	5		
Usar un nuevo sistema de agendamiento de citas que sea digital	3	4	5	5	5	166	Si
Guardar el historial médico en una base de datos digital	5	4	5	5	3	176	Si
Crear un sistema Kanban/Andon para visualizar el seguimiento de los clientes cada periodo fijo y activar la búsqueda de historias clínicas.	4	5	3	4	5	162	Si
Crear un tablero de gestión visual para visualizar el estado a tiempo real de operadores.	3	3	3	4	5	134	Si
Agregar control visual del estado de las habitaciones de servicio fisioterapéutico	3	1	4	4	4	119	No
Establecer un descuento a los servicios ofrecidos entre las 11am a 4pm	4	4	2	2	1	111	No

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la matriz utilizando las puntuaciones otorgadas y la escala de color de verde (positivo) a rojo (negativo), se determinó que las 4 implementaciones con mayor viabilidad serán desarrolladas. Las 2 implementaciones restantes no se desarrollaron debido a restricciones de tiempo y capital disponible de la empresa. Estas quedan identificadas para una posible segunda fase de implementación de mejoras en la empresa.

Calendario a tiempo real Microsoft Outlook

Esta implementación permite migrar los registros de citas manuales a manera digital, permitiendo más rapidez, facilidad y reducción de errores al escribir el agendamiento de citas. A través de entrevistas comentaron que les facilita la vista del agendamiento diaria y semanal, al momento de reagendar o cancelar citas es sumamente rápido y ya no tienen que tachar manualmente o usar corrector lo que sumaba ruido al diseño anterior (ver anexo AJ). Esta implementación busca solventar los problemas 1, 4, 5 y 6 presentados anteriormente.

Base de datos de historial clínico en Microsoft Access

Para abordar eficazmente los problemas identificados en MEDACTIVA, como son los errores en los registros manuales, el malestar del personal con los métodos actuales y el diseño de procesos ineficientes para cumplir con los objetivos diarios se ha implementado una base de datos en Microsoft Access centrada en la gestión de historias clínicas e historiales de citas de pacientes. Este desarrollo fue concebido con un enfoque colaborativo, incorporando activamente las opiniones y necesidades del personal de MEDACTIVA. Esta inclusión de aportes directos fue crucial para asegurar que la solución tecnológica estuviera perfectamente alineada con las demandas específicas del entorno clínico y administrativo de la empresa.

La base de datos destaca por su interfaz de usuario, diseñada para ser extremadamente sencilla e intuitiva. Se optó por un diseño basado en botones simples, facilitando a los usuarios la navegación y el acceso eficiente a las funciones necesarias. Esta simplicidad es parte esencial del enfoque de Poka-Yokes, que busca prevenir errores y reduce fallos. Los botones, de manera clara etiquetados y organizados lógicamente, permiten una interacción fluida y directa con la base de datos, mejorando notablemente la experiencia del usuario.

Además, se ha puesto un énfasis particular en la integridad de la información, un elemento clave para mantener la calidad y la confiabilidad en la atención al paciente. La facilidad de uso y la exactitud de los datos se combinan para mejorar significativamente los procesos internos, aumentando la eficiencia operativa y elevando la satisfacción tanto de los empleados como de los clientes de MEDACTIVA. Esta actualización tecnológica representa un paso adelante importante en la mejora continua de los servicios y operaciones de la empresa (ver anexo AK). Esta implementación busca solventar los problemas 2, 4, 5 y 6

presentados anteriormente.

Tablero integral de seguimiento a pacientes Kanban

Esta herramienta emplea el modelo Kanban, que permite “el control, coordinación y seguimiento de las actividades de los proyectos de sistemas de información, así como de otras actividades administrativas” (Anderson, 2010), con el fin de recordar al personal que se debe realizar el seguimiento externo del cliente evaluando la evolución de los síntomas de molestia, confirmar su asistencia a la siguiente cita y preparar la historia clínica previa a la llegada del cliente. El tablero consiste en tres procesos, el primero es un calendario de dos semanas donde se presentan los días del lunes al sábado donde las fisioterapeutas una vez finalizadas las terapias llenan una nota de observaciones del paciente (ver anexo AL) y la colocan un día antes de su siguiente visita a MEDACTIVA, en esta etapa se registran a todos los clientes que tengan asignada una cita; la segunda etapa consiste en la confirmación de la asistencia del cliente, en esta etapa se realiza una llamada al cliente para evaluar la evolución de los síntomas de la dolencia y confirmación de la asistencia un día antes de su cita; y finalmente, la tercera etapa consiste en la preparación previa de los historiales clínicos de todos los clientes un día antes de su cita. Dicho esto, las notas de observaciones del cliente van recorriendo las tres etapas mencionadas anteriormente en el mismo orden, donde para pasar de una etapa a otra se debieron completar los requerimientos de dicha etapa.

Además, el tablero cuenta con el concepto Andon recurriendo a los colores verde, amarillo y rojo; donde el verde representa que todas las notas de observaciones del cliente fueron procesadas en dicha etapa, el amarillo representa que el proceso ya inició, pero aún no ha finalizado en su totalidad y finalmente, el rojo representa que el proceso aún no ha iniciado con ninguna nota de observaciones del cliente (ver anexo AL).

La implementación de este tablero busca solventar la sensación de baja empatía percibida por el cliente debido al bajo seguimiento post terapia que reciben; el rediseño de procesos del seguimiento a pacientes con énfasis en fortalecer la comunicación del personal y gerencia de MEDACTIVA. Estos rediseños fueron explicados al personal mediante eventos Kaizen (anexo AM). Esta implementación busca solventar los problemas 3, 5 y 6 presentados anteriormente.

Tablero de gestión visual de movimientos

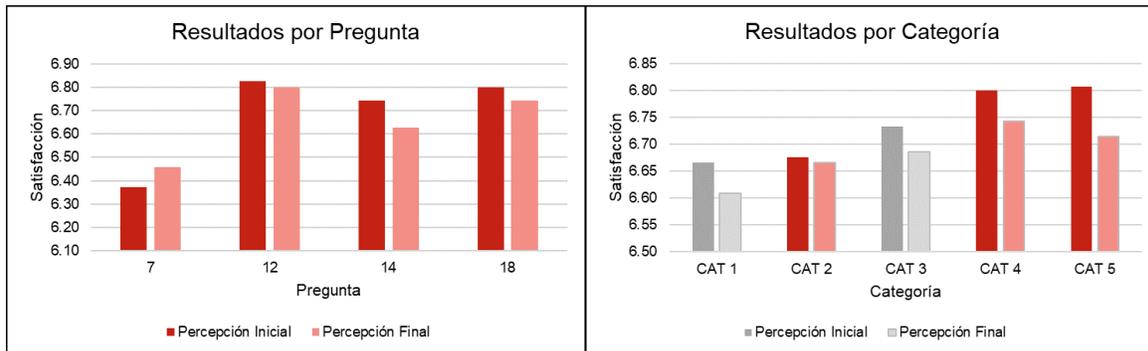
Este tablero permite visualizar a cualquier persona de manera clara y sencilla la ubicación de los operadores dentro del centro fisioterapéutico. Está compuesto por filas y columnas, donde las filas son las diferentes ubicaciones del servicio y las columnas denotan los nombres de las operadoras. Cada vez que un operador inicia o termina un servicio, se actualiza su ubicación en el tablero con una tachuela indicando al resto del equipo donde se encuentra o no se encuentra dando un servicio. Esta implementación ayuda a resolver el problema que los operadores no estén disponibles para ayudar, pues ahora se conoce la ubicación. Adicionalmente ayuda para solventar los problemas del diseño de los procesos y aportación de procesos que refuerzan sus valores. La implementación establece un diseño fácil y amigable que refuerza el valor de comunicación y el trabajo bien hecho. A través de entrevistas han dicho que se les facilita mucho localizar a las fisioterapeutas cuando se las necesita y poder atender clientes o urgencias de rápidamente (ver anexo AN). Esta implementación busca solventar los problemas 1, 4, 5 y 6 presentados anteriormente.

Análisis Efectividad de Implementaciones

Una vez desarrolladas las implementaciones estas fueron aplicadas en la empresa MEDACTIVA. Estas implementaciones fueron entregadas durante un proceso de prueba en el que concluido el mismo se recibió feedback del personal para potenciales cambios y mejoras. Una vez tomado en cuenta el feedback, se pasó a realizar la última parte de la metodología SERVQUAL. Esta consiste en recolectar datos de la percepción, tanto del cliente externo como interno, después de las mejoras implementadas. Estos resultados se ven resumidos en las siguientes gráficas de las Figuras 10 y 11 y en los anexos V y AF respectivamente:

Cliente Externo

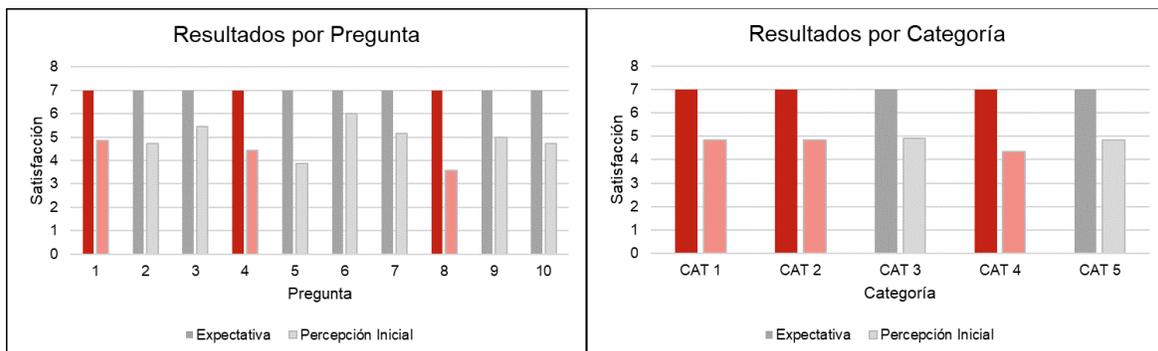
Figura 10: Resultados Finales por Pregunta y Categoría Cliente Externo.



Fuente: Elaboración personal

Cliente Interno.

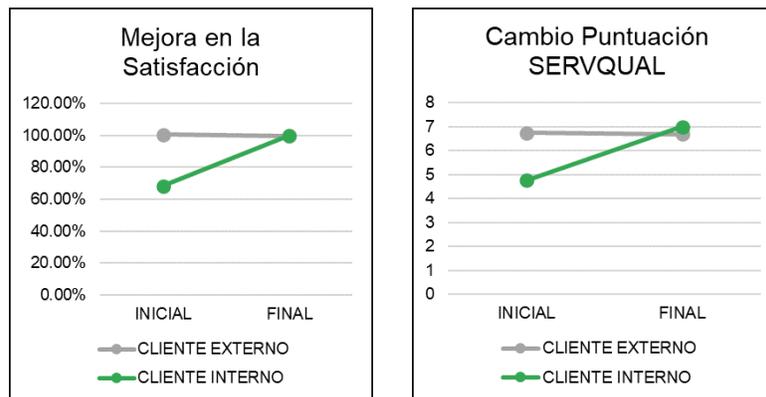
Figura 11: Resultados Finales por Pregunta y Categoría Cliente Interno.



Fuente: Elaboración personal

En el cliente externo se observa un crecimiento nominal en la pregunta 7 y un decrecimiento en las preguntas 12, 14 y 18. Estas brechas sin embargo no presentan diferencias estadísticamente significativas como se observa en el anexo Y. Por lo que se concluye que en el cliente externo no se ven cambios en el nivel de percepción de calidad. Por otro lado, en el cliente interno se observa un crecimiento estadísticamente significativo (anexo Y) en todas las brechas. Esto significa una mejora en la percepción de calidad por parte del cliente interno. Los resúmenes finales se contemplan en las siguientes gráficas de la Figura 12, detalladas en el anexo X:

Figura 12: Resultados Finales SERVQUAL y Proyecto.



Fuente: Elaboración Personal

Como se puede observar en la gráfica, se obtuvo una mejora del 32.29% en la calidad percibida por el cliente interno, denotando que en efecto las implementaciones produjeron un cambio positivo en MEDACTIVA. En cuanto al cliente externo no existió variación alguna en la calidad del servicio percibido.

Etapa de Controlar

Una vez determinado el efecto que produjeron las implementaciones en los niveles de calidad percibida tanto en clientes externos como internos, es necesario tomar medidas precautelares para asegurar que estos efectos se mantengan en el tiempo. Es por esto que a cada una de las cuatro implantaciones se le asoció una métrica de control que permita evaluar su nivel de efectividad.

En el caso del calendario a tiempo real de Microsoft Outlook se le asoció la métrica del total de citas agendadas defectuosamente, donde los defectos incluyen, pero no se limitan a: hora de cita incorrecta, errores en el nombre u otra información, solapamiento de citas y re-agendamiento por causas asociadas a los procesos de MEDACTIVA. En el caso de la base de datos la métrica asociada corresponde al total de historiales clínicos con defectos en el registro o perdidos; donde los defectos incluyen, pero no se limitan a: números de cédula incompletos y registros duplicados. En el caso del tablero integral de seguimiento a pacientes Kanban la métrica asociada corresponde al porcentaje de pacientes realizado el seguimiento; es decir, de todos los pacientes atendidos en el lapso de una semana a cuantos se les realizó el seguimiento post-terapia con todos los procesos que involucra el seguimiento. Y

finalmente, en el caso del tablero de gestión visual de movimientos la métrica asociada corresponde al total de pacientes interrumpidos durante la terapia, donde la interrupción consiste en el ingreso de una tercera persona no involucrada en la sesión de terapia programada para el cliente.

Estas métricas se las integró en un tablero de Excel el cual consiste en la medición de cada una de estas métricas de forma semanal integradas a un mapa de calor y al final del mes se promedian o suman los valores semanales dependiendo de la métrica; esto con el fin de poder analizar los resultados desde una forma mensual como se puede observar en el anexo AO. Además, MEDACTIVA recibió otro tablero de control correspondiente a las mediciones de la calidad del servicio según SERVQUAL (anexo AP) tanto para cliente interno como externo, este cuenta con una periodicidad de medición en trimestres; ya que se consideró que es un rango de tiempo que permite tomar acciones correctivas tempranas en caso de existir una disminución de la calidad del servicio. Este tablero se encuentra anexado a una gráfica que diagrama la evolución del indicador dentro de un periodo de tiempo de un año.

CONCLUSIONES

La conclusión del proyecto implementado en la sucursal de Cumbayá de MEDACTIVA para optimizar la calidad del servicio para el cliente interno y externo mediante la metodología DMAIC revela resultados significativos y satisfactorios. A pesar de que la satisfacción del cliente externo experimentó una disminución nominal, bajando del 100.4% al 99.66%, el análisis estadístico T demostró que todas las medias de satisfacción se mantuvieron estadísticamente iguales. Este hallazgo indica una estabilidad en la percepción de calidad por parte del cliente externo, incluso durante un periodo de transición y adaptación a los nuevos métodos implementados.

Por otro lado, la satisfacción interna de los operadores mostró una mejora notable, incrementando de un 68% a un 100% en las respuestas a las encuestas de satisfacción. Este aumento significativo, respaldado por el análisis estadístico T, demostró diferencias significativas en las diez preguntas de la encuesta. Este resultado refleja una percepción positiva y una mejora general en todas las categorías de satisfacción por parte del personal interno. Esta percepción de mejora puede atribuirse tanto a la efectiva solución de los problemas más urgentes como al entusiasmo y la novedad asociados con la fase inicial de adopción de los nuevos métodos. Además, es importante considerar el potencial sesgo de recencia, que puede influir en la percepción del personal al dar mayor importancia a las experiencias recientes sobre las pasadas, potencialmente magnificando la percepción de mejora inmediata.

En base a estos resultados, se puede concluir que el proyecto alcanzó su objetivo de optimizar la calidad del servicio tanto para clientes internos como externos. La mejora en la percepción de calidad por parte del personal interno y la estabilidad en la percepción del cliente externo son indicativos del éxito del proyecto. Adicionalmente se observa que se logran alcanzar o progresar significativamente con los objetivos específicos. Se logró alcanzar un crecimiento de la satisfacción del cliente interno y externo definido mediante SERVQUAL y se logró la implementación de herramientas basadas en la filosofía Lean. Se logró igualmente una reducción en los defectos en el agendamiento de citas, mediante la implementación del calendario a tiempo real en Microsoft Outlook y una reducción en la pérdida de información mediante la base de datos en Microsoft Access. Aunque las

implementaciones no estuvieron dirigidas a incrementar todas las categorías de satisfacción, la mejora global percibida por el personal y la estabilidad en la satisfacción del cliente externo son testimonio de la eficacia de la metodología DMAIC aplicada en este contexto.

La implementación del proyecto en MEDACTIVA ha sido un caso ejemplar de éxito en la mejora de procesos, gracias a la integración armoniosa de DMAIC, SERVQUAL y la filosofía Lean. DMAIC proporcionó la estructura general del proyecto, funcionando como el esqueleto que sostiene y guía cada fase del ciclo de mejora. Dentro de esta estructura, SERVQUAL jugó un papel crucial en la fase de medición, permitiendo a la empresa evaluar de manera precisa y detallada la percepción del servicio desde la perspectiva del cliente, identificando áreas clave para la mejora. Por su parte, la filosofía Lean infundió eficiencia y valor en la fase de mejora de DMAIC, enfocándose en eliminar desperdicios y optimizar flujos de trabajo para garantizar que solo las actividades que agregan valor sean retenidas y mejoradas. Esta sinergia entre DMAIC, SERVQUAL y Lean permitió a MEDACTIVA no solo alcanzar, sino superar los objetivos del proyecto, elevando la calidad del servicio y la satisfacción del cliente al máximo nivel.

LIMITACIONES

En el marco del proyecto implementado en MEDACTIVA, se identificaron varias limitaciones que influyeron en los resultados y conclusiones. Primero, la decisión gerencial de excluir las preguntas 6 y 9 del cuestionario original de SERVQUAL limitó la amplitud del análisis específicamente en las categorías de fiabilidad y capacidad de respuesta, asumiendo así que no posee importancia alguna la rapidez del servicio y el cumplimiento del servicio dentro del rango de tiempo establecido, para el cliente externo. Además, se encontró resistencia por parte de los clientes al completar las encuestas de expectativas, atribuible a su naturaleza abstracta, lo que pudo haber sesgado los resultados hacia respuestas más concretas y menos enfocadas en expectativas ideales o futuras.

Esta discrepancia disminuye la precisión de los valores ponderados de cada categoría SERVQUAL, afectando potencialmente la representatividad y la confiabilidad de los datos recolectados. Además, la falta de equipos administrativos modernos y de capital suficiente en MEDACTIVA para una modernización óptima restringió la eficacia de las implementaciones y la capacidad de la empresa para alcanzar sus objetivos diarios de manera efectiva.

Finalmente, las limitaciones de tiempo impidieron evaluar los cambios a largo plazo derivados de las implementaciones. Esta restricción temporal deja sin respuesta preguntas sobre la sostenibilidad y el impacto duradero de las mejoras realizadas, lo que es crucial para una evaluación integral del éxito del proyecto. En conjunto, estas limitaciones destacan áreas críticas para futuras mejoras y necesidades de investigación adicional en MEDACTIVA

ESTUDIOS FUTUROS

En la sección dedicada a los estudios futuros del proyecto implementado en MEDACTIVA, se identifican áreas cruciales para la investigación y el desarrollo continuo. Primordialmente, es esencial realizar un análisis exhaustivo de las brechas restantes que se han identificado a través de la herramienta SERVQUAL. Este enfoque permitirá una comprensión más profunda y detallada de las dimensiones de servicio que aún requieren mejoras. Se recomienda desarrollar estrategias concretas dirigidas a estas áreas, con el objetivo de perfeccionar la calidad del servicio en todos sus aspectos.

Además, se sugiere la mejora y digitalización del tablero de gestión Andon. Aunque este ha probado ser una herramienta valiosa, existe un potencial significativo para su optimización mediante la integración digital. Los estudios futuros deberían considerar el desarrollo de soluciones tecnológicas, como aplicaciones móviles o software de escritorio, que faciliten la interactividad y el seguimiento en tiempo real, incrementando así su utilidad y eficiencia. Se destaca la importancia de transferir toda la información previa a la nueva base de datos implementada. Es fundamental diseñar y aplicar métodos eficientes para la digitalización y migración de datos de registros históricos, garantizando que la información acumulada sea accesible y útil en el nuevo sistema. Esto no solo mejorará la eficiencia operativa, sino que también posibilitará análisis comparativos y de tendencias a lo largo del tiempo.

Estos enfoques representan oportunidades significativas para fortalecer y expandir la calidad del servicio en MEDACTIVA, asegurando que la empresa no solo mantenga sus estándares de excelencia actuales, sino que también se adapte a las necesidades y expectativas cambiantes de sus clientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abril, J. F. (2019). *El BPMN como herramienta para la optimización de los procesos en entidades del sector público*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/34890>.
- Almuharib, T. M. (2014). *Service quality improvement through lean management at King Khalid international airport in Saudi Arabia* (Doctoral dissertation, Plymouth University)
- American Society for Quality (2023). Quality Glossary, Quality. ASQ Excellence through quality. <https://asq.org/quality-resources/quality-glossary>
- Anderson, D. J. (2010). *Getting Started with Kanban for Software Development*. United States of America: Blue Hole Press. 13-54.
- Astuti, H. J. (2018). *Balancing Operational Services in Healthcare: An Indonesian Perspective*. Contemporary Issues and Research in Operations Management.
- Basil, N. N., Ambe, S., Ekhaton, C., Fonkem, E., Nduma, B. N., & Ekhaton, C. (2022). Health Records Database and Inherent Security Concerns: A Review of the Literature. *Cureus*, 14(10).
- Beemaraj, R. K., & Prasath, A. (2018). SIX SIGMA CONCEPT AND DMAIC IMPLEMENTATION. 3.
- Berardinelli, C. F. (2012). TO DMAIC or not to DMAIC?. *Quality Progress*, 45(11), 72.
- Berceruelo B (2016). *Comunicación empresarial. Estudio de comunicación*. Madrid, 43.
- Bernal D (2014). *Importancia del cliente interno y externo en las organizaciones*. Universidad militar nueva grande. Bogotá, 2-4.
- Bernal M & Rodríguez D (2019). *Las tecnologías de la información y comunicación como factor de la innovación y competitividad empresarial*. Universidad Tecnológica de Pereira, Colombia, 87.
- Bhat, S., Ev, G., & Jnanesh, N. A. (2014). Application of Lean Six Sigma methodology in the registration process of a hospital. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 63. doi:10.1108/IJPPM-11-2013-0191
- Boonstra, A., Versluis, A. & Vos, J.F.J. Implementing electronic health records in hospitals: a systematic literature review. *BMC Health Serv Res* 14, 370 (2014). <https://doi.org/10.1186/1472-6963-14-370>
- Bustamante, M. Zerda, E. Oblando, F. & Tello M. (2019). *Fundamentos de la calidad de servicio, el modelo SERVQUAL*. Facultad de negocios y economía. Universidad de Talca, Chile, 10.

- Camisón, C. Cruz, S. & González, T. (2006). Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas. Pearson Education, S.A., Madrid, 147.
- Casal, J & Mateu, E. (2003). TIPOS DE MUESTREO. Revista Epidemiológica de Medicina. Universidad Autónoma de Barcelona. 1: 3-7. Recuperado de: [http://mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20\(C%C3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta\)/TiposMuestreo1.pdf](http://mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20(C%C3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta)/TiposMuestreo1.pdf)
- Chaudoir, S.R., Dugan, A.G. & Barr, C.H. Measuring factors affecting implementation of health innovations: a systematic review of structural, organizational, provider, patient, and innovation level measures. *Implementation Sci* **8**, 22 (2013). <https://doi.org/10.1186/1748-5908-8-2>
- Consejo de Salubridad General. (2013). Manual Metodológico para el Desarrollo de Guías de Práctica Clínica de Enfermería en el Sistema Nacional de Salud. Primera Edición. Recuperado de: https://cenetec-difusion.com/descargas/herramientas_gpc/ManualMetodologicoGPC_Enfermeria.pdf
- De Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving. *International Journal of Production Economics*, *139*(2), 604-614.
- Díaz J (2021). Modelos de gestión hospitalaria y su influencia en la calidad de atención al usuario del servicio de salud: Revisión sistemática rápida de la literatura. Universidad EAN. Bogotá, 154-155.
- Diccionario Médico-biológico, histórico y etimológico. (2023). Lexema phy-si. Universidad de Salamanca. <https://dicciomed.usal.es/lexema/naturaleza-constitucion>
- Fiedler ER. Operational processes and cognitive mapping. *Aviat Space Environ Med.* 2005 Jul;76
- Fisiocam (2015). Tratamientos de Fisioterapia. Recopilado de: <https://www.fisiocam.com/tratamientos/fisioterapia-sant-andreu>
- Galarraga O (2020). Calidad de vida profesional de los fisioterpistas, en el ámbito clínico en los Centros de Prácticas Preprofesionales. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Ciencias de la discapacidad atención prehospitolaria y desastres. Ecuador,
- Grillo M & López A (2016). La fisioterapia: sus orígenes y su actualidad. *Acta médica del centro*, Vol 10.3. Cuba, 88
- Gómez Conesa, A., Méndez Carrillo, F. X., & Olivares Rodríguez, J. (1999). Proceso de

- actuación fisioterápica. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 2(1), 31–43. Retrieved from <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-iberoamericana-fisioterapia-kinesiologia-176-articulo-proceso-actuacion-fisioterapica-13012713>
- Hanemann R & González (2006). Value Stream Mapping aplicado al sector de servicios. Universidad de Chile. Chile, 49.
- Hart, C. (2018). *Doing a literature review: Releasing the social science research imagination*. Sage.
- Hernández Mendoza, J. M., & Hernández Mendoza, S. L. (2019). Etapas del Proceso Administrativo. *Boletín Científico De La Escuela Superior Atotonilco De Tula*, 6(11), 66-67. <https://doi.org/10.29057/esat.v6i11.3704>
- <https://etimologias.dechile.net/?fisioterapia>
- Ibagu, L. F. R., & Espinosa, C. L. G. (Eds.). (2021). *Administración en fisioterapia* (1st ed.). Editorial Universidad del Rosario. <http://www.jstor.org/stable/j.ctv2175qpx>
- Imai, M. (2001). *Kaizen: La clave de la ventaja competitiva japonesa*. Editorial CECSA.
- James Y.L. Thong , Chee-Sing Yap & K.S. Raman (1997) Environments for Information Systems Implementation in Small Businesses, *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 7:4, 253-278, DOI: [10.1207/s15327744joce0704_1](https://doi.org/10.1207/s15327744joce0704_1)
- Jocumsen, G. (2004), "How do small business managers make strategic marketing decisions? A model of process", *European Journal of Marketing*, Vol. 38 No. 5/6, pp. 659-674. <https://doi.org/10.1108/03090560410529277>
- Kuiper, A., Mandjes, M., de Mast, J., & Brokkelkamp, R. (2023). A flexible and optimal approach for appointment scheduling in healthcare. *Decision Sciences*, 54(1), 85-100.
- Ladhari, R. (2009). A review of twenty years of SERVQUAL research. *International journal of quality and service sciences*, 1(2), 172-198.
- Liker, J. K. (2004). *El modelo Toyota: 14 principios de gestión del fabricante más grande del mundo*. Editorial Gestión 2000.
- Mansur dos Reis, M. E. D., de Abreu, M. F., Neto, O. de O. B., Viera, L. E. V., Torres, L. F., & Calado, R. D. (2022). DMAIC in improving patient care processes: Challenges and facilitators in context of healthcare. *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 215–220. doi:10.1016/j.ifacol.2022.09.628
- Marín Portillo, K., & Atencio Cárdenas, E. (2008). Proceso Académico-Administrativo de la Revista Científica y Ética del Investigador: estudio de un caso. *Omnia*, 14(3), 160-183.
- Marques, P. A., & Requeijo, J. G. (2009, April). SIPOC: A Six Sigma tool helping on ISO

- 9000 quality management systems. In *XIII Congreso de Ingeniería de Organización* (pp. 1229-1238).
- Mazzarol, T. (2003). A Model of Small Business HR Growth Management. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 9, 27–49. doi:10.1108/13552550310461036
- McDermott, O., Antony, J., Bhat, S., Jayaraman, R., Rosa, A., Marolla, G., & Parida, R. (2022). Lean Six Sigma in Healthcare: A Systematic Literature Review on Challenges, Organisational Readiness and Critical Success Factors. *Processes*, 10(10), 1945. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/pr10101945>
- Ministerio del Trabajo. (2020). Manual del Proceso. https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/manual-procesos_compressed.pdf?x42051
- Montgomery, D. C. (2009). *Introduction to statistical quality control*. John Wiley & Sons.
- Pande, P. S., Neuman, R. P., & Cavanagh, R. R. (2007). *The Six Sigma way: How GE, Motorola, and other top companies are honing their performance*. McGraw-Hill.
- Rahman, A., Shaju, S. U. C., Sarkar, S. K., Hashem, M. Z., Hasan, S. K., Mandal, R., & Islam, U. (2017). A case study of six sigma define-measure-analyze-improve-control (DMAIC) methodology in garment sector. *Independent Journal of Management & Production*, 8(4), 1309-1323.
- Real Academia Española (2023). Diccionario de la lengua española, Definición de calidad. Asociación de academias de la lengua española. <https://dle.rae.es/calidad>
- Reyna Vílchez, P. C. (2021). Análisis e importancia del diagrama de flujo en el desarrollo de programas informáticos.
- Schaefer, A.J., Bailey, M.D., Shechter, S.M., Roberts, M.S. (2005). Modeling Medical Treatment Using Markov Decision Processes. In: Brandeau, M.L., Sainfort, F., Pierskalla, W.P. (eds) *Operations Research and Health Care*. International Series in Operations Research & Management Science, vol 70. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/1-4020-8066-2_23
- Sharikh, N. , El Farra, M. , Abuzerr, S. and Madi, K. (2019) The Impact of Lean Six Sigma Practices on Physiotherapy Services Quality at UNRWA Healthcare Centers, Gaza Strip, Palestine. *Journal of Biosciences and Medicines*, 7, 79-94. doi: [10.4236/jbm.2019.712008](https://doi.org/10.4236/jbm.2019.712008).
- Super Intendencia de Compañías (2022). Detalle del ranking de empresas 2022. <https://appscvsmovil.supercias.gob.ec/ranking/reporte.html>
- Taylor, H. A., Sullivan, D., Mullen, C., & Johnson, C. M. (2011). Implementation of a

- user-centered framework in the development of a web-based health information database and call center. *Journal of Biomedical Informatics*, 44(5), 897–908. doi:10.1016/j.jbi.2011.03.001
- Terpend, R., & Shannon, P. (2020). Teaching Lean Principles in Nonmanufacturing Settings Using a Computer Equipment Order Quotation Administrative Process. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 19. doi:10.1111/dsji.12227
- The Business Research Company (2023). *Physiotherapy Services Global Market Report 2023* by type. <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/physiotherapy-services-global-market-report>
- Udhayakumar, Albert Anand. Reduce the Patient'S Waiting Time and Improve the Patient'S Flow Using Lean Six Sigma in Physiotherapy Department. *QAI Journal for Healthcare Quality and Patient Safety* 3(2):p 29-36, Jul–Dec 2022. | DOI: 10.4103/QAIJ.QAIJ_18_22
- Valenzuela, F., Estocalenko Palomino, J., Rojas, J., & Raymundo, C. (2020). *Lean Service Quality Model to Improve the Performance of Service in Automotive Dealer*. doi:10.1007/978-3-030-25629-6_143
- V, Vignesh, Suresh, M., & Aramvalarthan, S. (2016). Lean in service industries: A literature review. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 149(1), 012008. doi:10.1088/1757-899X/149/1/012008
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. Simon and Schuster.
- World Confederation for Physical Therapy (1987). *Fisioterapia definición*. Colexio Oficial de fisioterapeutas de Galicia. <https://www.cofiga.org/ciudadanos/fisioterapia/definicion>
- World Physiotherapy (2022). *Annual Membership Census*. Sociedad Ecuatoriana de fisioterapia. <https://world.physio/es/membership/ecuador>
- Zeithaml, V. Parasuraman, A. & Berry, L. (1992). *Calidad total en la gestión de servicios*. Ediciones días de Santos, Madrid

ANEXOS

Anexo A: Empresas de fisioterapia en el Ecuador.

Nombre	Provincia	Cantón	Nº Empleados	Ingresos registrados
Fisiovida S.A.	Pichincha	Quito	26	\$ 641 082.21
Fisiocare S.A.S.	Guayas	Samborondón	13	\$ 371 084.94
Inmotionsa S.A.	Guayas	Samborondón	4	\$ 324 263.00
Fisiomedactiva CIA. LTDA.	Pichincha	Quito	10	\$ 187 931.52
Thera Corp S.A.S	Pichincha	Quito	5	\$ 111 950.00

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

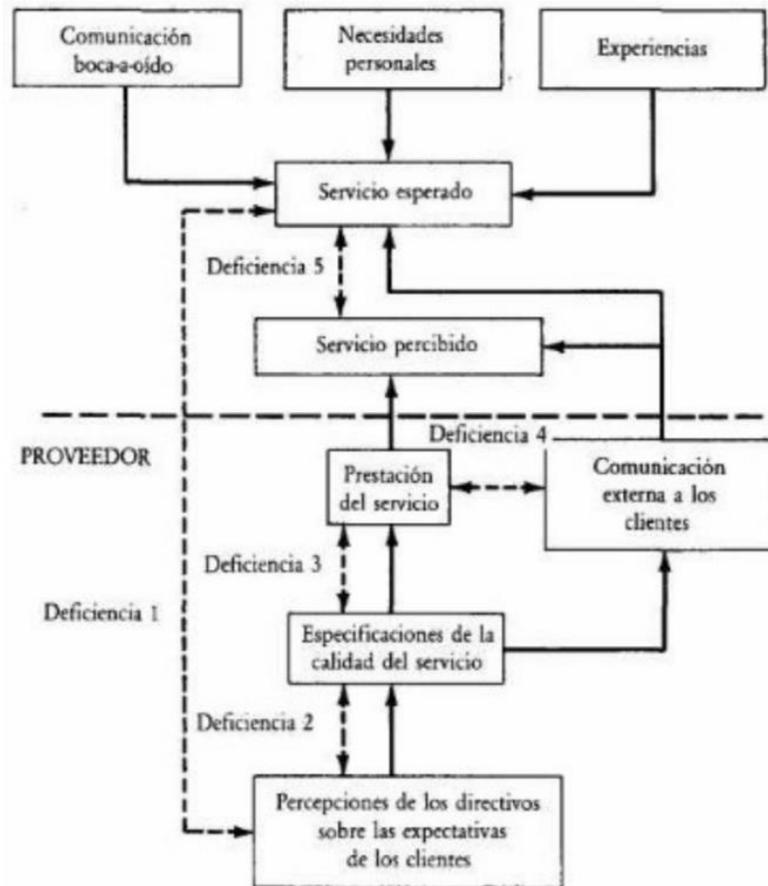
Anexo B: Definiciones de calidad por varios autores.

Autores	Enfoque	Acento diferencial	Desarrollo
Platón	Excelencia	Calidad absoluta (producto)	Excelencia como superioridad absoluta, «lo mejor». Asimilación con el concepto de «lujo». Analogía con la calidad de diseño.
Shewhart Crosby	Técnico: conformidad con especificaciones	Calidad comprobada / controlada (procesos)	Establecer especificaciones. Medir la calidad por la proximidad real a los estándares. Énfasis en la calidad de conformidad. Cero defectos.
Deming, Taguchi	Estadístico: pérdidas mínimas para la sociedad, reduciendo la variabilidad y mejorando estándares	Calidad generada (producto y procesos)	La calidad es inseparable de la eficacia económica. Un grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo coste. La calidad exige disminuir la variabilidad de las características del producto alrededor de los estándares y su mejora permanente. Optimizar la calidad de diseño para mejorar la calidad de conformidad.
Feigenbaum Juran Ishikawa	Aptitud para el uso	Calidad planificada (sistema)	Traducir las necesidades de los clientes en las especificaciones. La calidad se mide por lograr la aptitud deseada por el cliente. Énfasis tanto en la calidad de diseño como de conformidad.
Parasuraman Berry Zeithaml	Satisfacción de las expectativas del cliente	Calidad satisfecha (servicio)	Alcanzar o superar las expectativas de los clientes. Énfasis en la calidad de servicio.
Evans (Procter & Gamble)	Calidad total	Calidad gestionada (empresa y su sistema de valor)	Calidad significa crear valor para los grupos de interés. Énfasis en la calidad en toda la cadena y el sistema de valor.

Fuente: Camisón, C. Cruz, S. & González, T. (2006). Gestión de la calidad: conceptos,

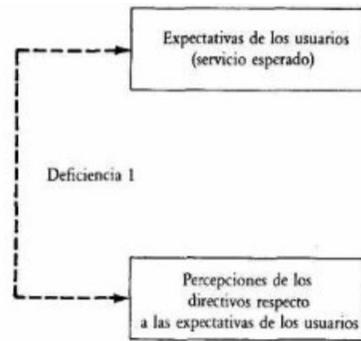
enfoques, modelos y sistemas. Pearson Education, S.A., Madrid, 147.

Anexo C: Modelo SERVQUAL de la calidad del servicio.

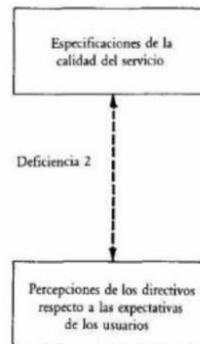


Fuente: Zeithaml, V. Parasuraman, A. & Berry, L. (1992). Calidad total en la gestión de servicios. Ediciones días de Santos, Madrid

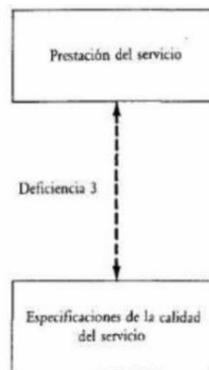
Anexo D: Deficiencias establecidas por el modelo SERVQUAL.



Deficiencia 1: Discrepancia entre lo que esperan los usuarios y lo que perciben los directivos respecto a esas expectativas.



Deficiencia 2: Discrepancia entre la percepción de los directivos sobre las expectativas del usuario y las especificaciones de la calidad del servicio.



Deficiencia 3: Discrepancia entre las especificaciones de la calidad del servicio y la prestación del servicio.

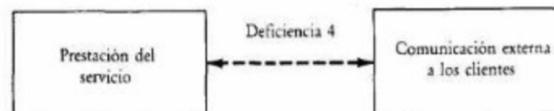


Figura 3-5.- Deficiencia 4: Discrepancias entre la prestación del servicio y el contenido de la comunicación externa a clientes sobre las características de la prestación.

Fuente: Zeithaml, V. Parasuraman, A. & Berry, L. (1992). *Calidad total en la gestión de servicios*. Ediciones días de Santos, Madrid.

Anexo E: Revisión sistemática literaria de casos de aplicación de SERVQUAL en la atención médica.

Tabla 7 Esquematación de estudios referentes a calidad de servicio en atención médica

Año	Artículo	Autores	Revista	Muestra	Ciudad o país
1990	Exploring perceptions of hospital operations by a modified SERVQUAL approach.	Reidenbach, R. E., & Sandifer-Smallwood, B	Marketing Health Services	300 pacientes de sala de emergencia, externos e internos	No reportado
1992	Adapting the SERVQUAL scale to hospital services: an empirical investigation.	Babakus, E., & Mangold, W. G.	Health services research	1999 pacientes dados de alta	No reportado
2008	Propuesta de una escala para medir la calidad del servicio de los centros de atención secundaria de salud.	Torres Moraga, E., & Lastra Torres, J.	Revista de Administração Pública-RAP	498 pacientes	Santiago de Chile, Chile
2010	Private healthcare quality: applying a SERVQUAL model.	Muhammad Butt, M., & Cyril de Run, E.	International journal of health care quality assurance	340 pacientes aleatorios	Malasia
2010	Validez y confiabilidad de do SERVQHOS para enfermagem em Boyacá, Colombia.	Barragán Becerra, J. A., & Manrique	Avances en Enfermería	350 servicios quirúrgicos	Colombia
2012	Validación y aplicabilidad de encuestas SERVQUAL modificadas para medir la satisfacción de usuarios externos en servicios de salud.	Cabello, E., & Chirinos, J. L.	Revista Médica Herediana	383 usuarios de consulta externa y 384 de emergencia	Perú
2014	Service quality assessment of a referral hospital in Southern Iran with SERVQUAL technique: patients' perspective.	Aghamolaei, T., Eftekhaari, T. E., et al.	BMC health services research.	96 participantes	Irán
2016	Service quality assessment in health care sector: the case of Durres public hospital	Kalaja, R., Myshketa, R., & Scalera, F.	Procedia-Social and Behavioral Sciences	200 pacientes hospitalizados	Durres, Albania

Fuente: Bustamante, M. Zerda, E. Oblando, F. & Tello M. (2019). *Fundamentos de la calidad de servicio, el modelo SERVQUAL. Facultad de negocios y economía. Universidad de Talca, Chile, 10.*

Anexo F: Herramientas fase de definir DMAIC.

Objetivos	Herramientas
Establecer los objetivos del proyecto	Carta del proyecto
Definir el problema y su alcance	Diagrama SIPOC
Identificar a los stakeholders y sus necesidades	Mapa de stakeholders
Establecer métricas clave de rendimiento (KPIs)	Cuadro de mando
Observar el lugar real donde ocurre el trabajo	GEMBA

Fuente: De Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). *An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving*

Anexo G: Herramientas fase de medir DMAIC.

Objetivos	Herramientas
Recopilar datos relevantes	Hojas de recopilación de datos
Establecer una línea base del proceso	Gráficos de control
Validar la precisión y confiabilidad de los datos	Análisis Gage R&R
Identificar variaciones en el proceso	Histogramas, Diagramas de dispersión
Obtener retroalimentación de las partes interesadas	Encuestas

Fuente: De Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving

Anexo H: Herramientas fase de analizar DMAIC.

Objetivos	Herramientas
Identificar causas raíz del problema	Diagrama de Ishikawa (espina de pescado)
Priorizar causas raíz	Diagrama de Pareto
Validar causas raíz mediante análisis estadístico	Test de hipótesis, Análisis de regresión
Identificar ineficiencias en el proceso	8 Mudas (desperdicios Lean)
Revisar investigaciones previas sobre el problema	Revisión literaria

Fuente: De Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving

Anexo I: Herramientas fase de mejorar DMAIC.

Objetivos	Herramientas
Diseñar soluciones para las causas raíz	Técnicas de brainstorming
Testear y validar soluciones	Diseño de experimentos (DOE)
Implementar cambios en el proceso	Plan de implementación
Aplicar técnicas de mejora rápida	Eventos Kaizen
Utilizar técnicas para eliminar ineficiencias	Herramientas Lean (por ej., 5S, SMED)

Fuente: De Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). An analysis of the Six Sigma DMAIC method

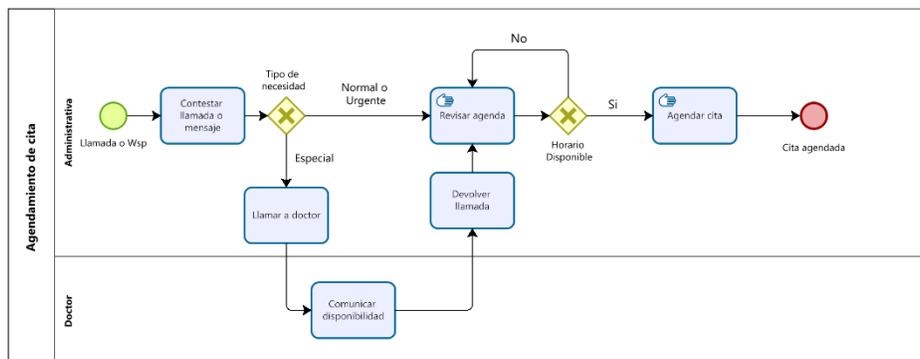
from the perspective of problem solving

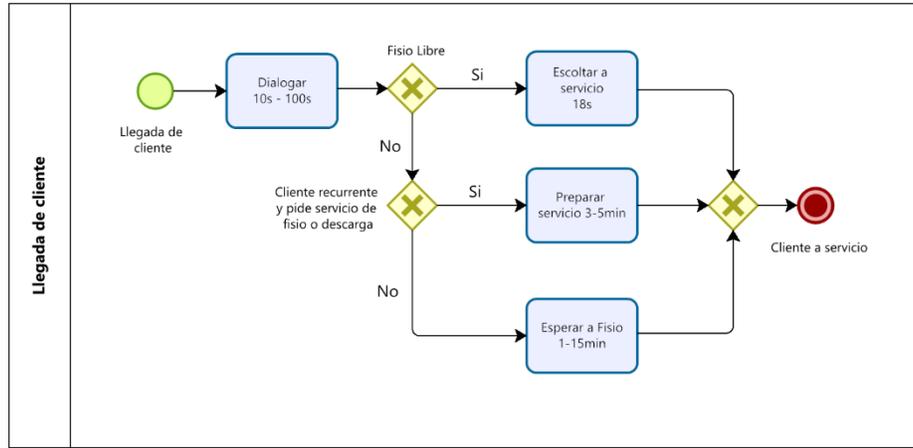
Anexo J: Herramientas fase de controlar DMAIC.

Objetivos	Herramientas
Monitorear el proceso mejorado	Gráficos de control
Asegurar la sostenibilidad de las mejoras	Plan de control
Documentar las lecciones aprendidas	Documentación estándar
Transferir el conocimiento a otras áreas/sectores	Capacitaciones, talleres

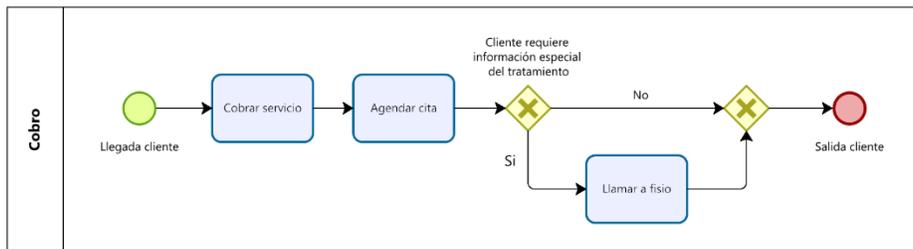
Fuente: De Mast, J., & Lokkerbol, J. (2012). *An analysis of the Six Sigma DMAIC method from the perspective of problem solving*

Anexo K: Diagramas flujos de procesos en BPMN.

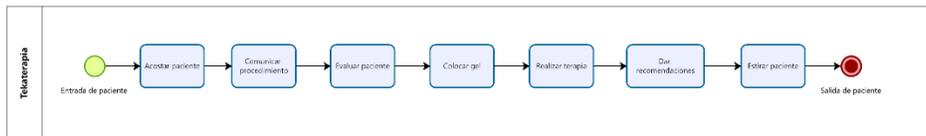




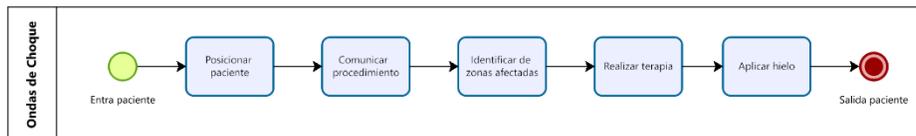
Powered by
brazop
Modeler



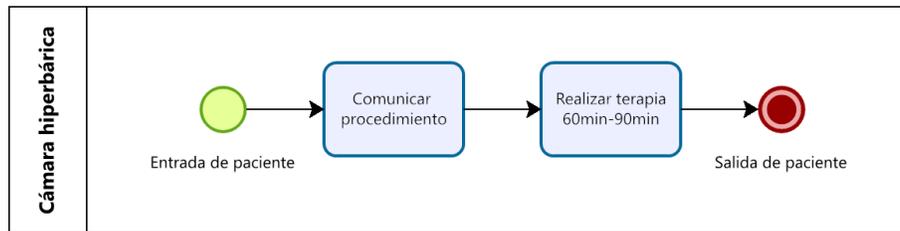
Powered by
brazop
Modeler



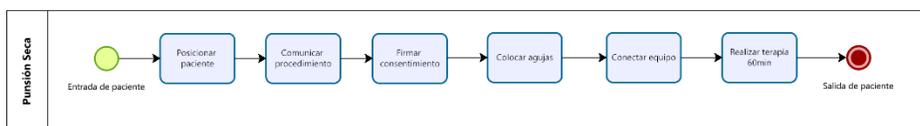
Powered by
brazop
Modeler



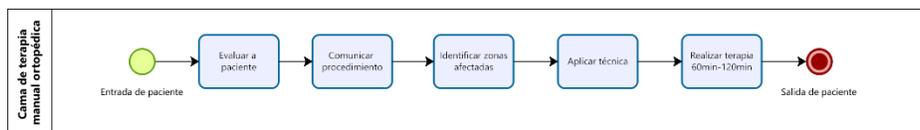
Powered by
brazop
Modeler



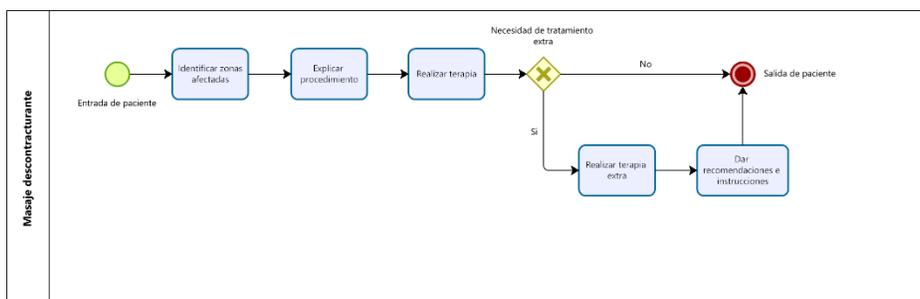
Powered by
bizagi
Modeler



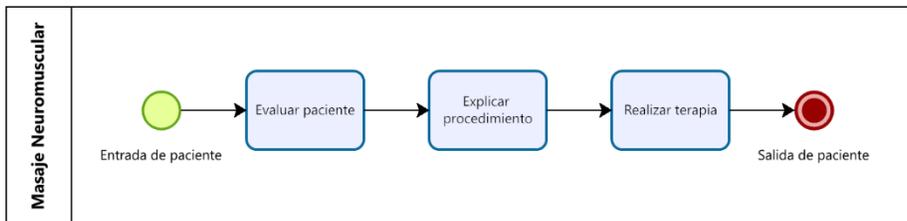
Powered by
bizagi
Modeler



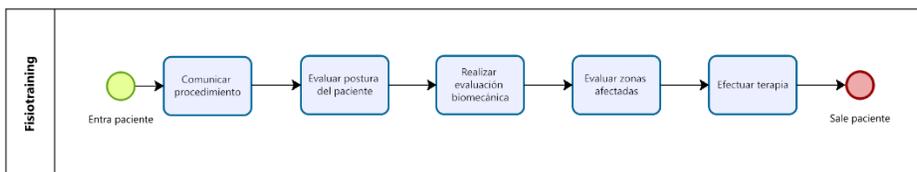
Powered by
bizagi
Modeler



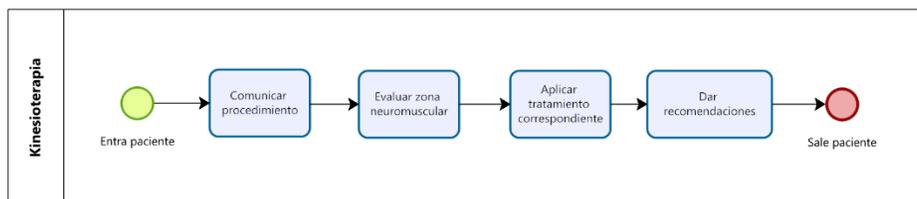
Powered by
bizagi
Modeler



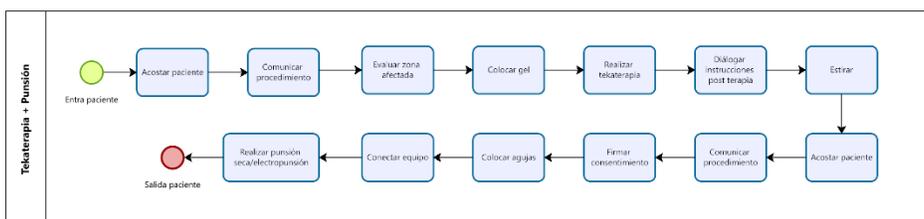
Powered by **Modeler**



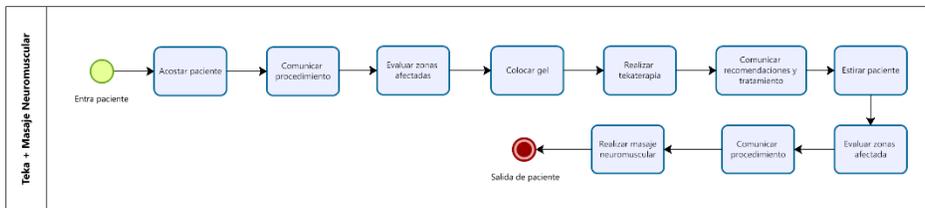
Powered by **Modeler**



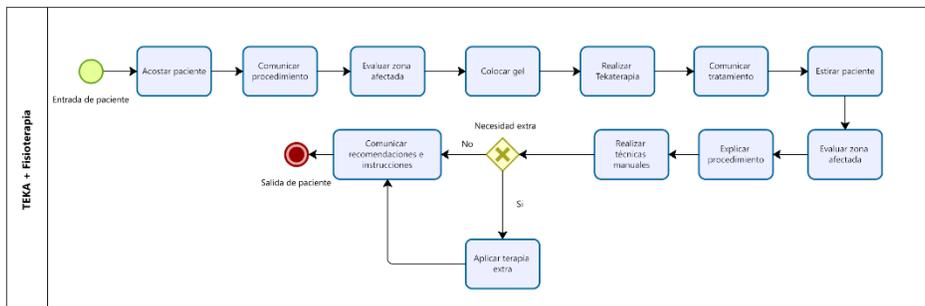
Powered by **Modeler**



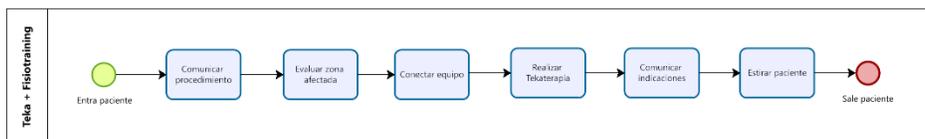
Powered by **Modeler**



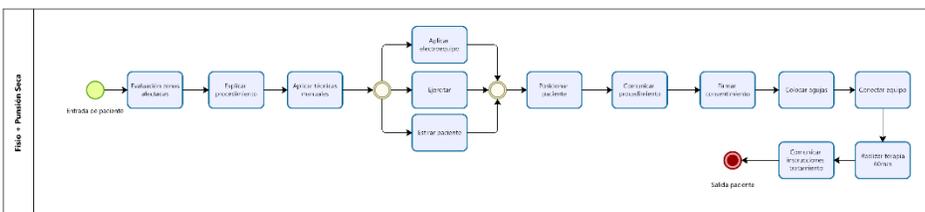
Powered by Modeler



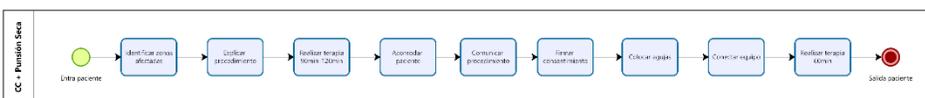
Powered by Modeler



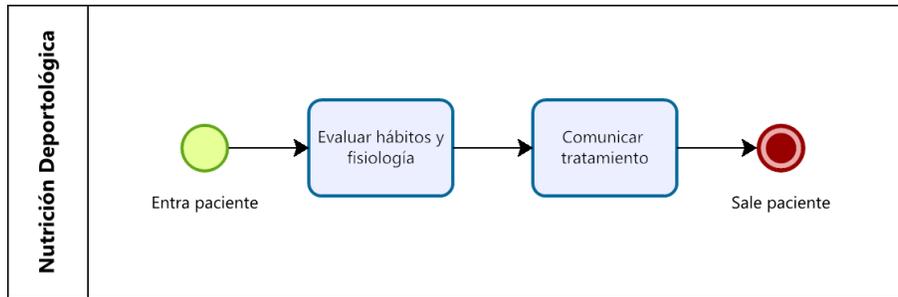
Powered by Modeler



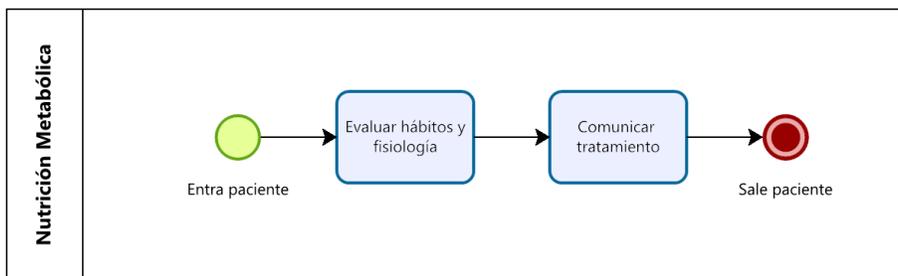
Powered by Modeler



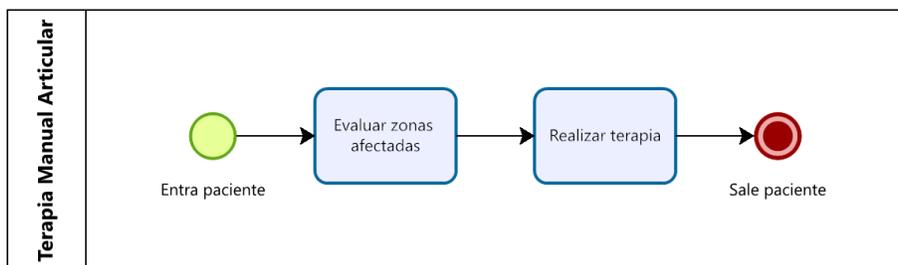
Powered by Modeler



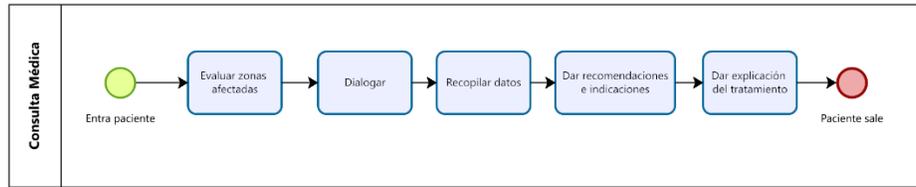
Powered by
bizagi
Modeler



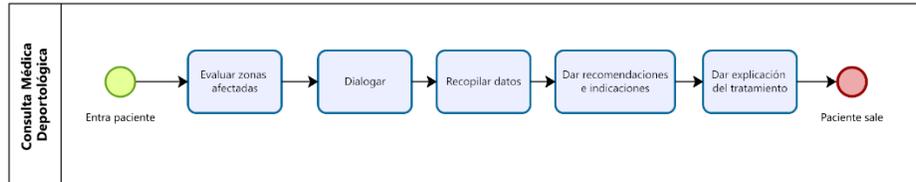
Powered by
bizagi
Modeler



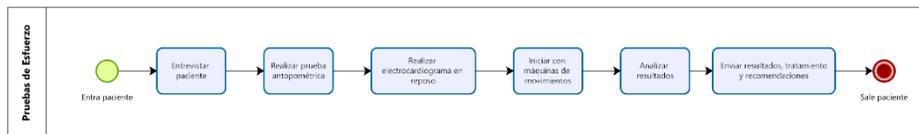
Powered by
bizagi
Modeler



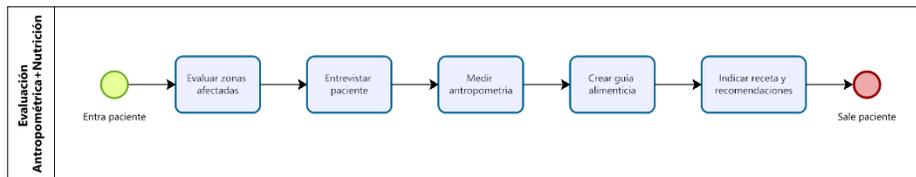
Powered by
brazgi
Modeler



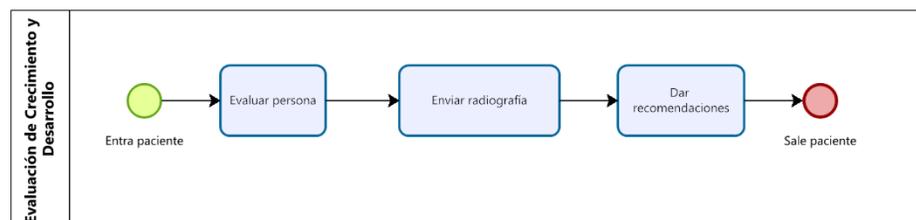
Powered by
brazgi
Modeler



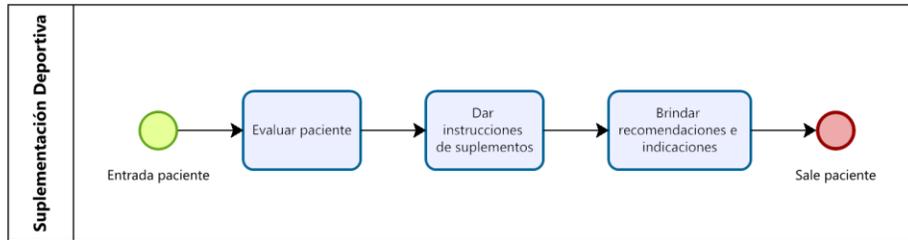
Powered by
brazgi
Modeler



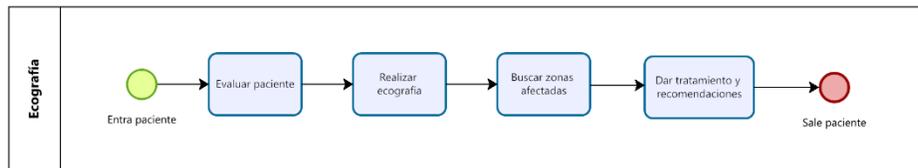
Powered by
brazgi
Modeler



Powered by
brazgi
Modeler



Powered by
bizagi
Modeler



Powered by
bizagi
Modeler

Fuente: Elaboración personal.

Anexo L: Diagramas SIPOC procesos administrativos y operacionales de MEDACTIVA.

SIPOC: Procesos Administrativos MEDACTIVA						
S Suppliers	I Inputs	Process Requirements	P Process	O Outputs	Customer Requirements	C Customers
Pacientes	Solicitud de cita	Programación de citas	Confirmación de cita	Pacientes	Sistema de programación eficiente	Confirmación oportuna de la cita
Departamento Financiero	Facturas pendientes	Gestión de facturación	Facturas procesadas	Pacientes/Seguros médicos	Sistema de facturación actualizado	Clauidad y precisión en las facturas
Recursos Humanos	Solicitudes de vacaciones	Gestión de horarios del personal	Horario del personal Consultar Diagramación de Procesos BPMN	Empleados de MEDACTIVA	Herramienta de gestión de horarios	Conocer horarios con anticipación

SIPOC: Procesos Operacionales MEDACTIVA						
S Suppliers	I Inputs	Process Requirements	P Process	O Outputs	Customer Requirements	C Customers
Pacientes	Historial médico	Diagnóstico médico	Plan de tratamiento	Pacientes	Acceso actualizado a historiales médicos	Diagnóstico preciso y oportuno
Proveedores de equipo	Equipamiento médico	Procedimientos terapéuticos	Reportes de tratamiento	Pacientes/Médicos	Equipamiento en buen estado	Infomes detallados post-tratamiento
Entrenadores	Información de desempeño	Entrenamiento y rehabilitación	Planes de entrenamiento Consultar Diagramacion de Procesos BPMN	Pacientes/Atletas	Protocolos de entrenamiento actualizados	Adaptabilidad y personalización en planes

Fuente: Elaboración personal.

Anexo M: Project Charter

Project Charter

Proyecto Integrador - MEDACTIVA

Rediseño y mejores de procesos administrativos y operacionales

Problem Statement	Business Case & Benefits																												
<p>En la empresa Medactiva existen fallas tanto en los procesos administrativos como en los servicios operacionales que se ofrecen. Dentro de los problemas administrativos, en el proceso de agendamiento de citas se han detectado inconvenientes por errores en el registro, lo cual produce una reducción en la calidad del servicio entregado. Además, se producen tiempos muertos dentro de los horarios de los operadores donde no realizan ninguna actividad. Por otro lado, el manejo de los historiales clínicos es manual y se registran en una hoja impresa, esto presenta un riesgo para la empresa por la sensibilidad de la información y el proceso es demoroso por la cantidad de historiales clínicos existentes y reduce la calidad laboral. Dentro de los procesos operativos, en la empresa no existen procesos estandarizados establecidos lo cual da paso a errores del personal, desperdicios y oportunidades de mejora, causando un costo de oportunidad alto para la empresa por pérdida de posibles clientes.</p>	<p>El proyecto es crucial debido a la actual expansión de la empresa, con la apertura de una nueva sucursal en Tumbaco. Es imperativo estandarizar procesos ahora para garantizar un crecimiento ordenado y no precipitado. Existe un alto costo de oportunidad, con algunos locales sobrepasando su capacidad y otros sin aprovecharla al máximo. Las consecuencias de no abordar esto incluyen pérdidas financieras, daño a la reputación de la empresa y descontento entre los empleados. Además, este proyecto se alinea con los incentivos y objetivos de la empresa, cuya meta es brindar el mejor servicio a sus clientes y fomentar una cultura de apoyo y desarrollo para su personal interno.</p>																												
Goal Statement	Timeline																												
<p>Aumentar la satisfacción del personal interno en un 10% para el final de Q4 del 2023. Aumentar la satisfacción del cliente en un 1% para el final de Q4 del 2023.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-decoration: underline;">Phase</th> <th style="text-decoration: underline;">Planned Completion Date</th> <th style="text-decoration: underline;">Actual</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Define:</td> <td>1-Oct</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Measure:</td> <td>5-Oct</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Analyze:</td> <td>1-Oct</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Improve:</td> <td>1-Nov</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Control:</td> <td>10-Nov</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Phase	Planned Completion Date	Actual	Define:	1-Oct	-	Measure:	5-Oct	-	Analyze:	1-Oct	-	Improve:	1-Nov	-	Control:	10-Nov	-										
Phase	Planned Completion Date	Actual																											
Define:	1-Oct	-																											
Measure:	5-Oct	-																											
Analyze:	1-Oct	-																											
Improve:	1-Nov	-																											
Control:	10-Nov	-																											
Scope - First/Last and In/Out	Team Members																												
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"><u>1st Process Step</u></td> <td>El cliente contacta para agendar una cita</td> </tr> <tr> <td><u>Last Process Step</u></td> <td>Empresa realiza seguimiento post servicio</td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>In Scope:</u></td> <td> Estandarización de Procesos. Optimización de Agendamiento. Digitalización de Historiales Clínicos. Maximización de Capacidad de Atención. Personal Medactiva </td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> </tr> <tr> <td><u>Out of Scope:</u></td> <td> Proveedores (gestión y relación) Gestión Relacional con Empleados. Problemas no identificados Sucursales de Quito y Tumbaco </td> </tr> </table>	<u>1st Process Step</u>	El cliente contacta para agendar una cita	<u>Last Process Step</u>	Empresa realiza seguimiento post servicio	 		<u>In Scope:</u>	Estandarización de Procesos. Optimización de Agendamiento. Digitalización de Historiales Clínicos. Maximización de Capacidad de Atención. Personal Medactiva	 		<u>Out of Scope:</u>	Proveedores (gestión y relación) Gestión Relacional con Empleados. Problemas no identificados Sucursales de Quito y Tumbaco	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-decoration: underline;">Position</th> <th style="text-decoration: underline;">Person</th> <th style="text-decoration: underline;">Title</th> <th style="text-decoration: underline;">% of</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Team Lead</td> <td>Matias</td> <td>Estudiante de</td> <td>34%</td> </tr> <tr> <td>Team Member</td> <td>Renato Villacreses</td> <td>Estudiante de Ing. Industrial</td> <td>33%</td> </tr> <tr> <td>Team Member</td> <td>Jose Maria Salgado</td> <td>Estudiante de Ing. Industrial</td> <td>33%</td> </tr> </tbody> </table>	Position	Person	Title	% of	Team Lead	Matias	Estudiante de	34%	Team Member	Renato Villacreses	Estudiante de Ing. Industrial	33%	Team Member	Jose Maria Salgado	Estudiante de Ing. Industrial	33%
<u>1st Process Step</u>	El cliente contacta para agendar una cita																												
<u>Last Process Step</u>	Empresa realiza seguimiento post servicio																												
<u>In Scope:</u>	Estandarización de Procesos. Optimización de Agendamiento. Digitalización de Historiales Clínicos. Maximización de Capacidad de Atención. Personal Medactiva																												
<u>Out of Scope:</u>	Proveedores (gestión y relación) Gestión Relacional con Empleados. Problemas no identificados Sucursales de Quito y Tumbaco																												
Position	Person	Title	% of																										
Team Lead	Matias	Estudiante de	34%																										
Team Member	Renato Villacreses	Estudiante de Ing. Industrial	33%																										
Team Member	Jose Maria Salgado	Estudiante de Ing. Industrial	33%																										

Fuente: Elaboración personal.

Anexo N: Matriz VOC clientes internos.

Matiz VOC (Voz del Cliente)		
Comentario del cliente (¿Cuál es su opinión?)	Identificar los problemas (¿Cuál es la prioridad?)	Requerimientos del cliente (¿Cuál es el objetivo medible?)
Como los registros de la información se realiza en hojas es difícil encontrar la información o saber si ya fue registrada	Falta de herramientas TIC	Medir si el uso de recursos TIC mejora la calidad laboral en Medactiva
No es fácil encontrar los registros de la historia clínica entre tantos papeles	Tiempo que les toma encontrar el registro	Medir si el uso de recursos TIC mejora la calidad laboral en Medactiva
El agendamiento de citas se hace en una hoja de cuaderno y toca tachar encima cuando hay cambios.	Errores en el registro o actualización de la información	Medir si el uso de recursos TIC mejora la calidad laboral en Medactiva
Hay veces que se realizan tantos cambios que es difícil entender cómo quedan las citas para ese día	Falta de herramientas TIC	Medir si el uso de recursos TIC mejora la calidad laboral en Medactiva

Fuente: Elaboración personal.

Anexo O: Matriz VOC clientes externos.

Matiz VOC (Voz del Cliente)		
Comentario del cliente (¿Cuál es su opinión?)	Identificar los problemas (¿Cuál es la prioridad?)	Requerimientos del cliente (¿Cuál es el objetivo medible?)
Me gustaría que el servicio cuente también con un acompañamiento fuera de las instalaciones de medactiva	Acompañamiento durante y después del servicio (personalizado)	Medir la calidad del servicio a través de la empatía del personal de Medactiva
Es importante que el personal siempre tenga buena actitud y disponibilidad para atender a los clientes	Empatía del personal en todo momento	Medir la calidad del servicio a través de la empatía del personal de Medactiva
Que logren comprender a profundidad el malestar que tengo y así darme el tratamiento adecuado	Capacitación del personal	Medir la calidad del servicio a través de la confianza que transmite el personal de Medactiva
No me gusta tener que repetir la información de donde tengo molestias musculares en cada nueva sesión	Pérdida del historial médico o no encontré donde estaba	Medir si el uso de recursos TIC mejora la calidad del servicio en Medactiva

Fuente: Elaboración personal.

Anexo P: Diagrama VSM de procesos en MEDACTIVA.

Descripción de actividades	Tiempo de procesamiento	VA	Tipo de operación	NV	BNV	Observaciones
Recibo de llamada - agendamiento de cita	2 min		Operación		2 min	Se toman los datos del día, hora y tratamiento que el cliente desea; contrastando con la disponibilidad de los fisioterapeutas
Llegada del cliente a Medactiva - traslado a recepción	>1 min		Traslado		>1 min	Traslado que el cliente realiza desde el ingreso de las instalaciones hasta recepción
Atención del cliente en recepción	2 min		Operación		2 min	Verificación de la información del cliente y validar que se encuentra en dentro del rango de la hora asignada para la cita
Espera a disponibilidad de Fisioterapeuta	7 min		Demora	7 min		Verificación de que el fisioterapeuta asignado para el tratamiento se encuentre disponible
Traslado del cliente al lugar de tratamiento	1> min		Traslado		1> min	Traslado que el cliente realiza desde recepción hasta los cuartos de tratamiento
Toma de datos - Historial Clínico	10 min	10 min	Operación			El fisioterapeuta recopila información sobre el malestar físico que presenta el paciente para determinar el tratamiento

						adecuado
Inici/Fin del tratamiento	50 min	50 min	Operación			En base al malestar presentado se inicia la sesión de fisioterapia pertinente
Traslado del cliente a recepción	1 > min		Traslado		1 > min	Traslado que el cliente realiza desde los cuartos de tratamiento a recepción
Agendamiento de siguiente cita	2 min		Operación		2 min	Toma de datos de
Pago por los servicios recibidos	1 min		Operación		1 min	Se toman los datos del día, hora y tratamiento que el cliente desea; contrastando con la disponibilidad de los fisioterapeutas
Salida del cliente de las instalaciones de Medactiva	1 > min		Traslado		1 > min	Traslado que el cliente realiza desde recepción hasta las afueras de las instalaciones de Medactiva

Fuente: *Elaboración personal. (Velasco, K. 2022)*

Anexo Q: *Encuesta de expectativas del cliente externo SERVQUAL.*

FORMULARIO CLIENTE

Instrucciones: Basado en sus experiencias como usuario de los servicios que ofrecen las empresas que operan en el sector de fisioterapia, salud médica deportiva y similares; piense por favor, en el tipo de empresa que podría ofrecerle un servicio de excelente calidad. Por favor, indíquenos hasta qué punto piensa que una empresa de fisioterapia, salud médica deportiva y similares debería tener las características descritas en cada declaración. Si cree, en relación con la idea que usted tiene en mente, que una característica no es esencial para considerar como excelente, haga un círculo alrededor del número 1. Si cree que una característica es absolutamente esencial para considerar como excelente a una empresa, haga un círculo alrededor del número 7. **No hay respuestas correctas o incorrectas;** indique un número que refleje con precisión lo que piensa respecto a las empresas que deberían ofrecer un servicio de excelente calidad. Todas las respuestas recopiladas en este formulario serán confidenciales y anonimadas.

Fecha: _____

		Fuertemente en desacuerdo			Fuertemente de acuerdo			
1	Las empresas excelentes en fisioterapia y salud médica deportiva; tienen equipos de apariencia moderna.	1	2	3	4	5	6	7
2	Las instalaciones físicas de empresas excelentes en fisioterapia y salud médica deportiva; son visualmente atractivas.	1	2	3	4	5	6	7
3	Los empleados de las empresas excelentes en fisioterapia y salud médica deportiva; tienen apariencia pulcra	1	2	3	4	5	6	7
4	Cuando un cliente tiene un problema, las empresas excelentes en fisioterapia y salud médica deportiva; muestran un sincero interés en solucionarlo.	1	2	3	4	5	6	7
5	Las empresas excelentes en fisioterapia y salud médica deportiva; realizan bien sus servicios en la primera vez.	1	2	3	4	5	6	7
6	Las empresas excelentes en fisioterapia y salud médica deportiva; concluyen sus servicios en un tiempo aceptable.	1	2	3	4	5	6	7
7	Las empresas excelentes en fisioterapia y salud médica deportiva; insisten en mantener servicios y registros exentos de errores.	1	2	3	4	5	6	7
8	En una empresa excelente en fisioterapia y salud médica deportiva; los empleados mantienen una comunicación constante y de valor con los clientes.	1	2	3	4	5	6	7
9	En una empresa excelente en fisioterapia y salud médica deportiva; los empleados ofrecen un servicio rápido a sus clientes.	1	2	3	4	5	6	7
10	En una empresa excelente en fisioterapia y salud médica deportiva; los empleados tienen conocimientos suficientes para responder y satisfacer cualquier inquietud de los clientes.	1	2	3	4	5	6	7
11	En una empresa excelente en fisioterapia y salud médica deportiva; los empleados nunca están demasiado ocupados para responder a las necesidades de los clientes.	1	2	3	4	5	6	7
12	El comportamiento de los empleados de las empresas excelentes en fisioterapia y salud médica deportiva; transmite confianza a sus clientes.	1	2	3	4	5	6	7
13	En una empresa excelente en fisioterapia y salud médica deportiva; los empleados son siempre amables y profesionales con los clientes.	1	2	3	4	5	6	7
14	En una empresa excelente en fisioterapia y salud médica deportiva; los empleados siempre están dispuestos a ayudar a los clientes.	1	2	3	4	5	6	7
15	Las empresas excelentes en fisioterapia y salud médica deportiva; dan a sus clientes una atención individualizada y personalizada.	1	2	3	4	5	6	7
16	Las empresas excelentes en fisioterapia y salud médica deportiva; tienen horarios de trabajo convenientes para todos sus clientes.	1	2	3	4	5	6	7
17	Una empresa excelente en fisioterapia y salud médica deportiva; se preocupan por los mejores intereses de sus clientes.	1	2	3	4	5	6	7
18	Los empleados de las empresas excelente en fisioterapia y salud médica deportiva; comprenden las necesidades específicas de sus clientes.	1	2	3	4	5	6	7

Instrucciones: En la lista que aparece a continuación se incluyen cinco características que corresponden a los servicios que ofrecen empresas de fisioterapia, salud médica deportiva y similares. Por favor, distribuya un total de 100 puntos entre las cinco características de acuerdo con la **importancia** que tiene para usted cada característica (cuanto más importante sea para usted una característica, más puntos le asignará). **Por favor, asegúrese de que los puntos que asigne a las cinco características sumen 100.**

Nº	CARACTERÍSTICAS	
1	Apariencia de las instalaciones físicas, equipos, personal y material de comunicación que utiliza una empresa de fisioterapia y salud médica deportiva.	puntos
2	Habilidad de una empresa de fisioterapia y salud médica deportiva; para realizar el servicio promedio de forma segura y precisa.	puntos
3	Disposición de una empresa de fisioterapia y salud médica deportiva; para ayudar a los clientes y darles un servicio rápido.	puntos
4	Conocimientos y trato amable de los empleados de una empresa de fisioterapia y salud médica deportiva; y su habilidad para transmitir un sentimiento de fe y confianza.	puntos
5	Cuidado, atención individualizada de una empresa de fisioterapia y salud médica deportiva; le da a sus clientes.	puntos
TOTAL DE PUNTOS ASIGNADOS:		100 puntos

Fuente: Zeithaml, V. Parasuraman, A. & Berry, L. (1992). Calidad total en la gestión de servicios. Ediciones días de Santos, Madrid

Anexo R: Encuesta de percepción del cliente externo SERVQUAL.

FORMULARIO CLIENTE

Basado en sus experiencias como usuario de los servicios que MEDACTIVA Para cada declaración indiquenos, por favor, hasta qué punto considera que la empresa MEDACTIVA, posee las características descritas en cada declaración. También en este caso, trazar un círculo alrededor del número 1 significa que usted está fuertemente en desacuerdo con que la empresa MEDACTIVA, tiene esa característica y rodear el número 7 significa que está fuertemente de acuerdo con la declaración. **No hay respuestas correctas o incorrectas**; indique un número que refleje con precisión la percepción que usted tiene de la empresa MEDACTIVA. Todas las respuestas recopiladas en este formulario serán confidenciales y anonimizadas.

Fecha: _____

		Fuertemente en desacuerdo				Fuertemente de acuerdo		
		1	2	3	4	5	6	7
1	La empresa MEDACTIVA tiene equipos de apariencia moderna.	1	2	3	4	5	6	7
2	Las instalaciones físicas de MEDACTIVA; son visualmente atractivas.	1	2	3	4	5	6	7
3	Los empleados de MEDACTIVA; tienen apariencia pulcra	1	2	3	4	5	6	7
4	Cuando un cliente tiene un problema, MEDACTIVA muestra un sincero interés en solucionarlo.	1	2	3	4	5	6	7
5	MEDACTIVA realiza bien sus servicios en la primera vez.	1	2	3	4	5	6	7
6	MEDACTIVA concluye sus servicios en un tiempo aceptable.	1	2	3	4	5	6	7
7	MEDACTIVA; insiste en mantener servicios y registros exentos de errores.	1	2	3	4	5	6	7
8	En MEDACTIVA; los empleados mantienen una comunicación constante y de valor con los clientes.	1	2	3	4	5	6	7
9	En MEDACTIVA; los empleados ofrecen un servicio rápido a sus clientes.	1	2	3	4	5	6	7
10	En MEDACTIVA; los empleados tienen conocimientos suficientes para responder y satisfacer cualquier inquietud de los clientes.	1	2	3	4	5	6	7
11	En MEDACTIVA; los empleados nunca están demasiado ocupados para responder a las necesidades de los clientes.	1	2	3	4	5	6	7
12	El comportamiento de los empleados de MEDACTIVA; transmite confianza a sus clientes.	1	2	3	4	5	6	7
13	En MEDACTIVA; los empleados son siempre amables y profesionales con los clientes.	1	2	3	4	5	6	7
14	En MEDACTIVA; los empleados siempre están dispuestos a ayudar a los clientes.	1	2	3	4	5	6	7
15	MEDACTIVA; da a sus clientes una atención individualizada y personalizada.	1	2	3	4	5	6	7
16	MEDACTIVA; tiene horarios de trabajo convenientes para todos sus clientes.	1	2	3	4	5	6	7
17	MEDACTIVA se preocupa por los mejores intereses de sus clientes.	1	2	3	4	5	6	7
18	Los empleados de MEDACTIVA comprenden las necesidades específicas de sus clientes.	1	2	3	4	5	6	7

Fuente: Zeithaml, V. Parasuraman, A. & Berry, L. (1992). Calidad total en la gestión de servicios. Ediciones días de Santos, Madrid

Anexo S: Plan de muestreo.

Problema	Medición	Factores de estratificación	Definición operacional	Número de preguntas	Categoría por pregunta
Calidad en el servicio del Cliente Externo Expectativas	Nivel de Expectativas del servicio	Toda persona que haya recibido el/los servicio/s que Medactiva ofrece o esté por recibir (cliente externo)	Nivel de satisfacción (enumerado del 1-7)	18	1-3 elementos tangibles 4-7 fiabilidad 8-11 capacidad de respuesta 12-14 seguridad 15-18 empatía
	Nivel importancia jerárquica de las características SERVQUAL	Toda persona que haya recibido el/los servicio/s que Medactiva ofrece o esté por recibir (cliente externo)	Asignación de 100 puntos entre las 5 características SERVQUAL en base a su importancia	5	1 elementos tangibles 2 fiabilidad 3 capacidad de respuesta 4 seguridad 5 empatía
Calidad en el servicio del Cliente Externo Perspectivas	Nivel de satisfacción del cliente Externo	Toda persona que haya recibido el/los servicio/s que Medactiva ofrece o esté por recibir (cliente externo)	Nivel de satisfacción (enumerado del 1-7)	18	1-3 elementos tangibles 4-7 fiabilidad 8-11 capacidad de respuesta 12-14 seguridad 15-18 empatía
Calidad en el servicio del Cliente Interno	Nivel de satisfacción del cliente Interno	Todo individuo que forme parte del personal de Medactiva - Cumbayá y se encuentre capacitado para dar el servicio fisioterapéutico al cliente	Nivel de satisfacción (enumerado del 1-7)	10	1 elementos tangibles 2-4 fiabilidad 5-6 responsabilidad 7-8 seguridad 9-10 empatía

Problema	Fórmula aplicada para el Tamaño de Muestra	Tamaño de muestra	Fuente de información	Método de recolección	Quien recolecta los datos
Calidad en el servicio del Cliente Externo Expectativas	$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$	34 clientes de Medactiva	Encuesta de satisfacción del cliente SERVQUAL Parte I	Encuesta	Equipo de tesis
	$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$	34 clientes de Medactiva	Encuesta de satisfacción del cliente SERVQUAL Parte I	Encuesta	Equipo de tesis
Calidad en el servicio del Cliente Externo Perspectivas	$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$	34 clientes de Medactiva	Encuesta de satisfacción del cliente SERVQUAL Parte II	Encuesta	Equipo de tesis
Calidad en el servicio del Cliente Interno	N/A	7 personas (Estudio Poblacional)	Encuesta de satisfacción del personal SERVQUAL	Encuesta	Equipo de tesis

Fuente: Elaboración personal.

Anexo T: Encuesta de satisfacción del cliente interno SERVQUAL.

Instrucciones: La lista que aparece a continuación enumera una serie de declaraciones relacionadas con sus opiniones sobre su empresa y sus operaciones. Por favor, indique hasta qué punto está de acuerdo o no con cada declaración trazando un círculo alrededor de uno de los siete números que aparecen junto a cada declaración. Si está fuertemente en desacuerdo, trace un círculo alrededor del número 1. Si está fuertemente de acuerdo, trácelo alrededor del número 7. Todas Las respuestas recogidas en este formulario serán anonimizadas y confidenciales.

Fecha: _____ Rol en Empresa: _____

		Fuertemente en Desacuerdo					Fuertemente de Acuerdo	
1	¿Qué nivel de comodidad siente con las herramientas y tecnologías incorporadas en el diseño de los procesos actuales?	1	2	3	4	5	6	7
2	¿Qué tan eficiente considera el diseño actual de los procesos en su área de trabajo?	1	2	3	4	5	6	7
3	¿Cuán clara y estructurada le parece la organización del diseño de los procesos que sigue diariamente?	1	2	3	4	5	6	7
4	¿En qué medida siente que el diseño actual de los procesos contribuye positivamente a la consecución de sus objetivos laborales?	1	2	3	4	5	6	7
5	¿Hasta qué punto considera que el diseño de los procesos actuales refleja las necesidades y feedback de los empleados?	1	2	3	4	5	6	7
6	Basándose en su experiencia, ¿qué tan necesarios considera los cambios en el diseño de los procesos de su área de trabajo?	1	2	3	4	5	6	7
7	¿Qué nivel de autonomía y capacidad de toma de decisiones siente que le proporciona el diseño actual de los procesos?	1	2	3	4	5	6	7
8	¿En qué medida cree que el diseño de los procesos actuales apoya y refuerza la cultura y valores de la empresa?	1	2	3	4	5	6	7
9	¿Hasta qué punto cree que el diseño de los procesos actuales facilita una comunicación fluida entre departamentos o equipos?	1	2	3	4	5	6	7
10	¿Qué tan adaptable y flexible le parece el diseño de los procesos actuales en su trabajo?	1	2	3	4	5	6	7

Fuente: Zeithaml, V. Parasuraman, A. & Berry, L. (1992). *Calidad total en la gestión de servicios*. Ediciones días de Santos, Madrid

Anexo U: *Resultados de medias ponderadas de las encuestas de expectativas y percepción del cliente externo SERVQUAL.*

Respuestas Ponderadas Finales		
	Expectativas	Percepción
Promedio	6.71	6.74357143
Mediana	6.65	6.91666667
Min	6.38	5.55
Max	7.00	7
Var.	0.05	0.14977159
Desv.	0.219637561	0.38700335

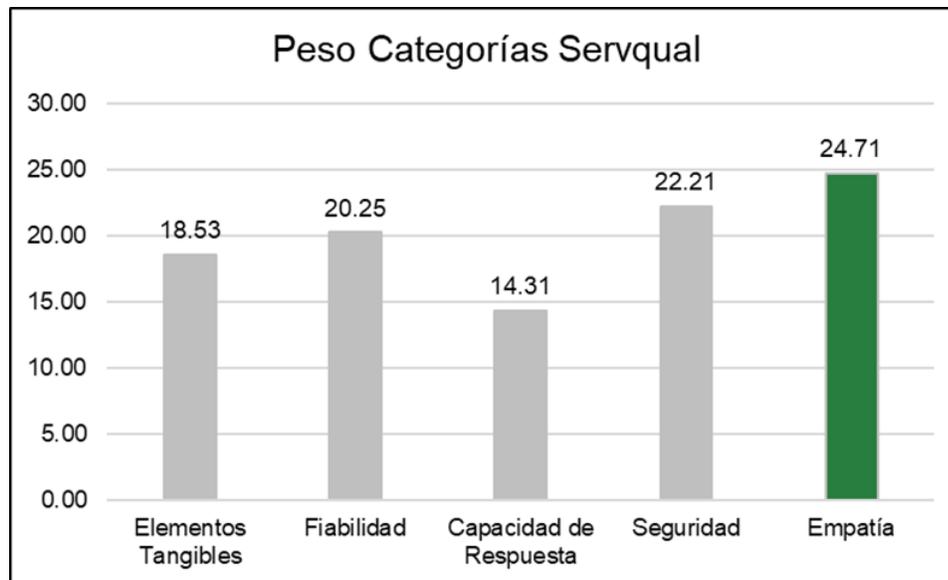
Fuente: Elaboración personal.

Anexo V: Resultados de medias por pregunta de las encuestas de expectativas y percepción del cliente externo SERVQUAL.

Cat. Servqual	#Pregunta	Datos Brutos		
		Expectativa	Percepción Inicial	Percepción Final
Elementos Tangibles	1	6.24	6.54	6.51
	2	6.10	6.63	6.57
	3	6.67	6.83	6.74
	CAT 1	6.33	6.67	6.61
Fiabilidad	4	6.86	6.89	6.74
	5	6.81	6.77	6.80
	6			
	7	6.67	6.37	6.46
	CAT 2	6.78	6.68	6.67
Capacidad de Respuesta	8	6.62	6.80	6.60
	9			
	10	6.90	6.86	6.80
	11	5.81	6.54	6.66
	CAT 3	6.44	6.73	6.69
Seguridad	12	6.90	6.83	6.80
	13	6.81	6.83	6.80
	14	6.81	6.74	6.63
	CAT 4	6.84	6.80	6.74
Empatía	15	6.86	6.83	6.66
	16	6.76	6.77	6.71
	17	6.86	6.83	6.74
	18	6.90	6.80	6.74
	CAT 5	6.85	6.81	6.71

Fuente: Elaboración personal.

Anexo W: Medias de ponderaciones por categorías de SERVQUAL del cliente externo.



Fuente: Elaboración personal.

Anexo X: Tablas resumen datos finales SERVQUAL Cliente Externo e Interno

Cliente Externo

	Expectativas	Percepción	
		Inicial	Final
Promedio	6.71	6.74	6.69
Porcentaje	100.00%	100.46%	99.64%
Var S	0.05	0.15	0.14

Cliente Interno

	Expectativas	Satisfacción	
		Inicial	Final
Average	7.00	4.77	7.00
Percentage	100%	68%	100%

Fuente: Elaboración personal.

Anexo Y: Resumen de pruebas T de diferencia de medias entre dos muestras por preguntas y categorías, expectativas y percepciones del cliente externo – cliente interno

SERVQUAL.

Cliente Externo

Prueba T (Valores P, alpha 0.05)			
#Pregunta	Exp vs Prcp I	Exp vs Prcp F	Prcp I vs Prcp F
1	0.07	0.09	0.87
2	0.00	0.01	0.71
3	0.16	0.11	0.51
4	0.40	0.40	0.13
5	0.32	0.25	0.50
6			
7	0.15	0.12	0.68
8	0.20	0.16	0.13
9			
10	0.22	0.30	0.53
11	0.01	0.01	0.49
12	0.16	0.22	0.76
13	0.44	0.44	0.76
14	0.25	0.32	0.39
15	0.33	0.41	0.22
16	0.47	0.47	0.72
17	0.32	0.40	0.43
18	0.11	0.16	0.58

Pruebas t diferencia de medias			
Categoria	Valor t	Valor P	Significancia
CAT1	-3.36054	0.000483	SI
CAT2	0.96873	0.167045	NO
CAT3	-2.10918	0.018215	SI
CAT4	0.85705	0.196327	NO
CAT5	0.96267	0.168381	NO

Cliente Interno

Prueba T (Valores P, alpha 0.05)		
#Pregunta	Valor P	Significancia
1	< .01	SI
2	< .01	SI
3	< .03	SI
4	< .01	SI
5	< .01	SI
6	< .02	SI
7	< .01	SI
8	< .01	SI
9	< .01	SI
10	< .01	SI

Fuente: *Elaboración personal.*

Anexo Z: Brechas entre expectativas y percepciones del cliente externo

SERVQUAL.

#Pregunta	Brechas		
	Exp vs Prcp I	Exp vs Prcp F	Prcp I vs Prcp F
1	-0.30	-0.28	0.03
2	-0.53	-0.48	0.06
3	-0.16	-0.08	0.09
CAT 1	-0.33	-0.28	0.06
4	-0.03	0.11	0.14
5	0.04	0.01	-0.03
6			
7	0.30	0.21	-0.09
CAT 2	0.10	0.11	0.01
8	-0.18	0.02	0.20
9			
10	0.05	0.10	0.06
11	-0.73	-0.85	-0.11
CAT 3	-0.29	-0.24	0.05
12	0.08	0.10	0.03
13	-0.02	0.01	0.03
14	0.07	0.18	0.11
CAT 4	0.04	0.10	0.06
15	0.03	0.20	0.17
16	-0.01	0.05	0.06
17	0.03	0.11	0.09
18	0.10	0.16	0.06
CAT 5	0.04	0.13	0.09

Fuente: Elaboración personal.

Anexo AA: Matriz “5 Why’s” de la categoría fiabilidad, cliente externo

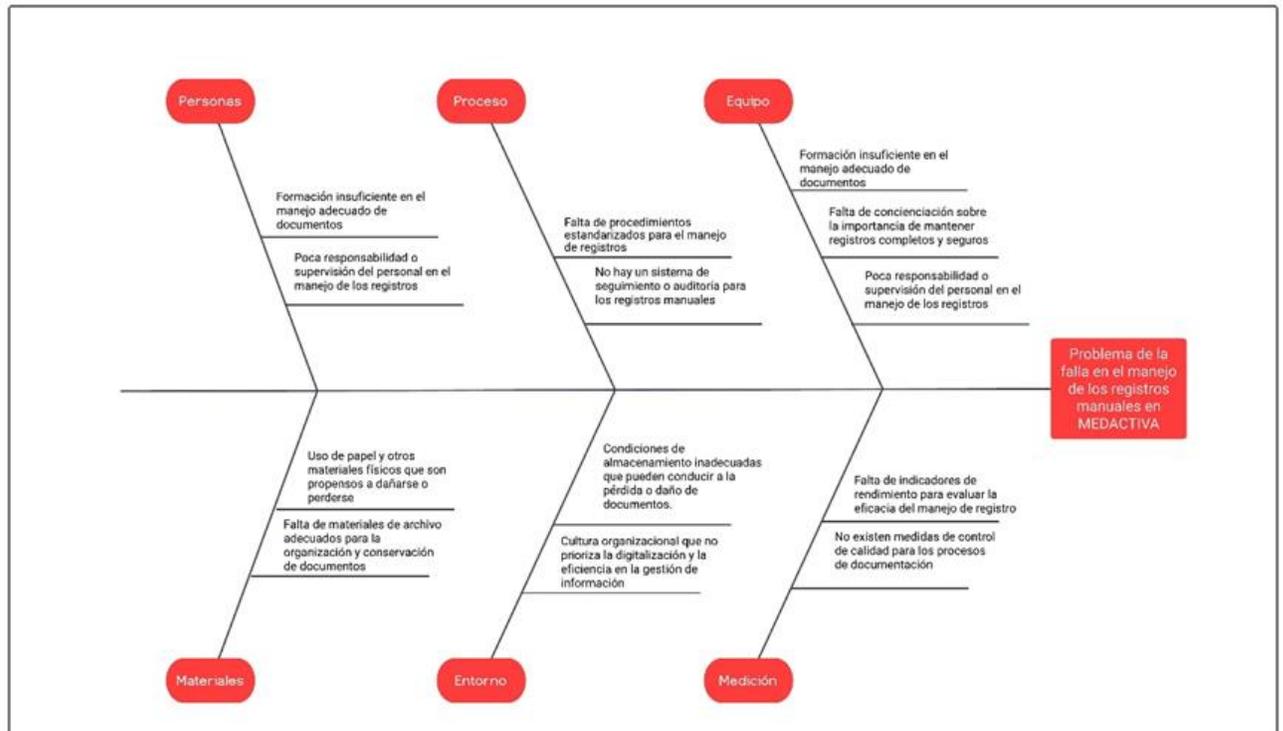
SERVQUAL.

5 Porques Brecha de Comunicación Cliente - Medactiva		
Número de Porqué	Pregunta	Respuesta
Primer Porqué	¿Por qué se pierden, están incompletas y se demora en buscar las hojas de registros manuales?	Porque los registros se manejan de forma manual y no hay un sistema estandarizado para su almacenamiento y recuperación.
Segundo Porqué	¿Por qué se manejan los registros de manera manual y no existe un sistema estandarizado?	Porque la empresa no ha implementado un sistema digital para la gestión de registros.
Tercer Porqué	¿Por qué la empresa no ha implementado un sistema digital para la gestión de registros?	Porque posiblemente no se ha reconocido la importancia y los beneficios de la digitalización de registros o no se tiene conocimiento sobre las opciones tecnológicas disponibles.
Cuarto Porqué	¿Por qué no se ha reconocido la importancia de la digitalización o no se conocen las opciones tecnológicas?	Porque puede haber una falta de conocimiento o experiencia interna en tecnologías de la información y gestión digital.
Quinto Porqué	¿Por qué hay una falta de conocimiento o experiencia en tecnologías de la información y gestión digital?	Porque la empresa no ha invertido en capacitación tecnológica para su personal o en contratar personal con experiencia en sistemas de información.
Causa Raíz		
La causa raíz del problema es la falta de inversión y priorización en la digitalización y la tecnología de la información, lo que conduce a la dependencia de sistemas manuales ineficientes, afectando la eficiencia y fiabilidad en la gestión de registros.		

Fuente: Elaboración personal.

Anexo AB: Diagrama de Ishikawa de la categoría fiabilidad, cliente externo

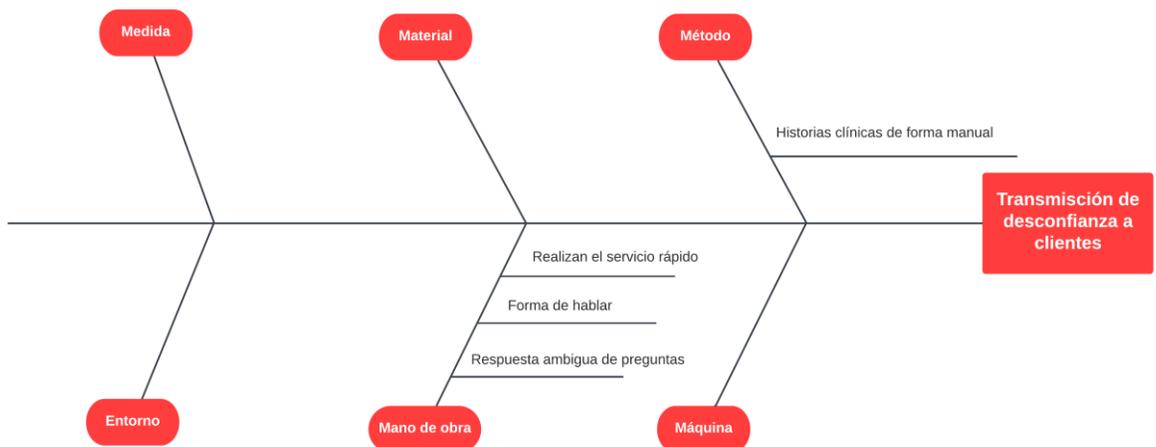
SERVQUAL.



Fuente: Elaboración personal.

Anexo AC: Diagrama de Ishikawa de la categoría seguridad, cliente externo

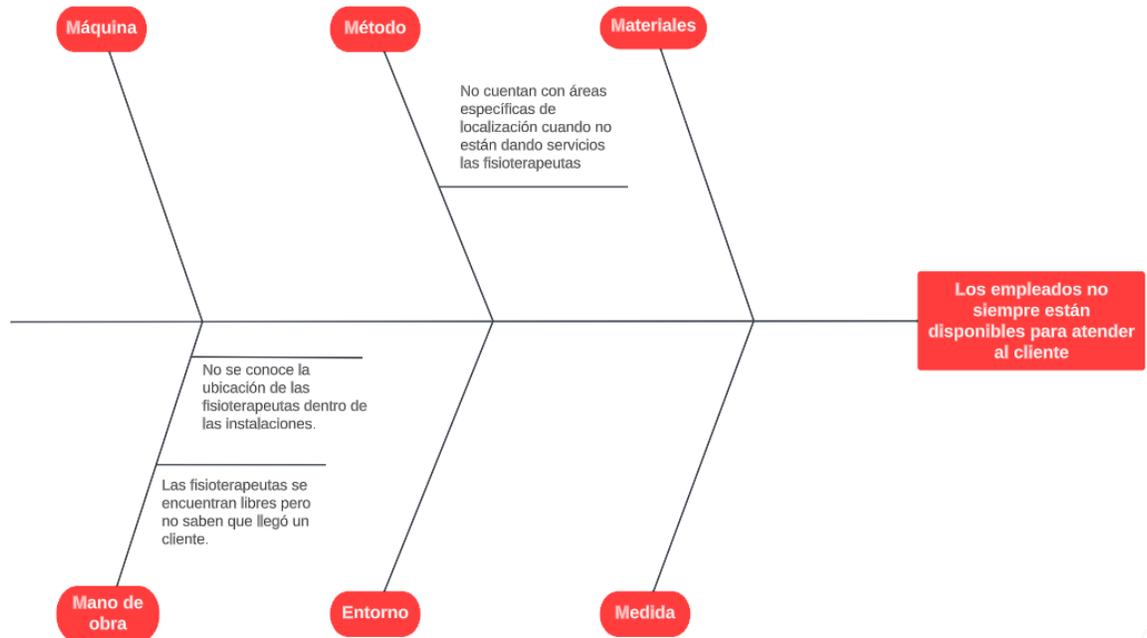
SERVQUAL.



Fuente: Elaboración personal.

Anexo AD: Diagrama de Ishikawa de la categoría seguridad, cliente externo

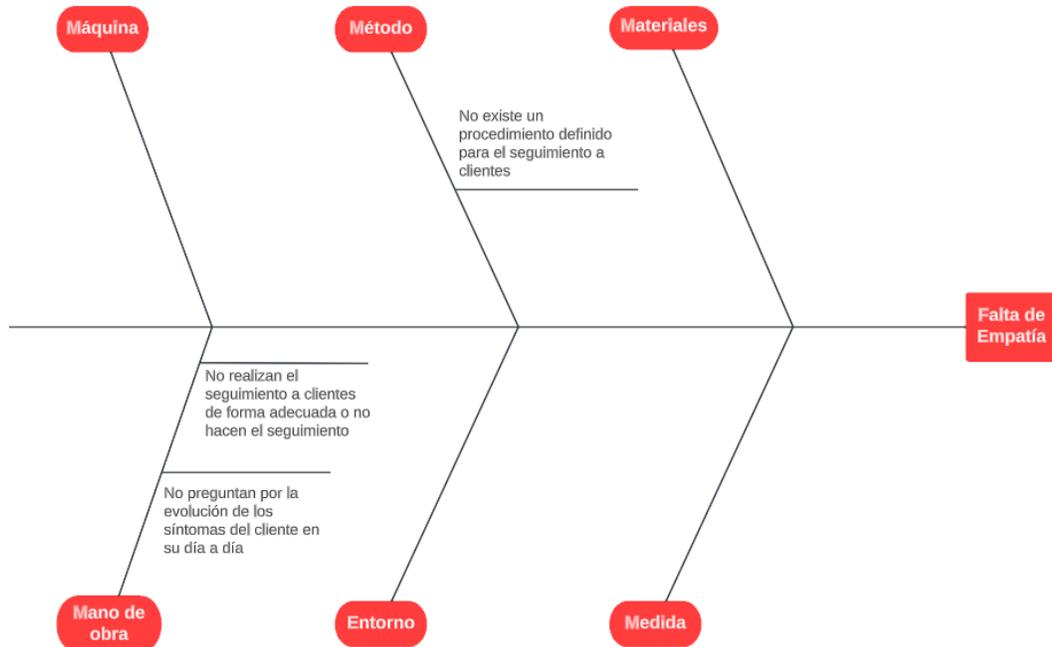
SERVQUAL.



Fuente: Elaboración personal.

Anexo AE: Diagrama de Ishikawa de la categoría empatía, cliente externo

SERVQUAL.



Fuente: Elaboración personal.

Anexo AF: Brechas entre expectativas y percepciones del cliente interno

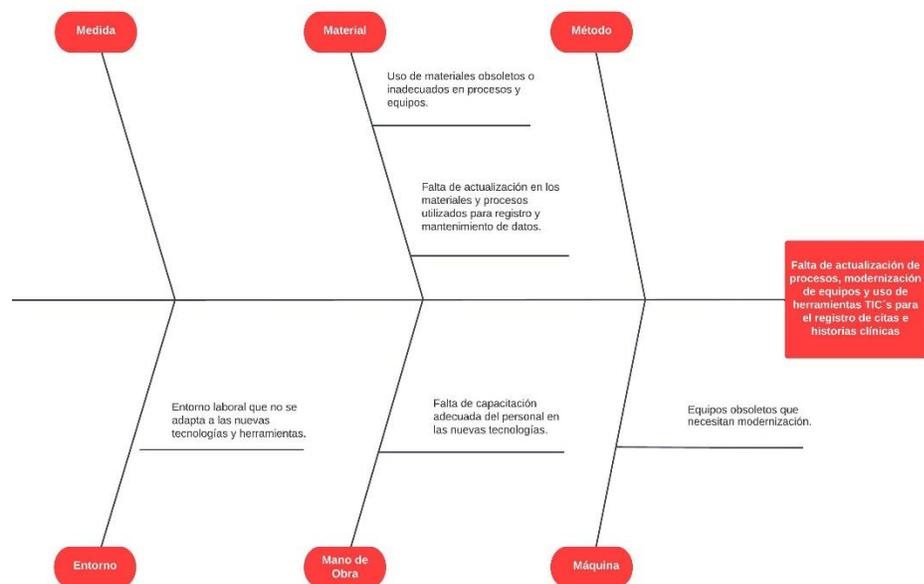
SERVQUAL.

Cat. Servqual	Datos Brutos			
	Pregunta	Expectativa	Percepcion Inicial	Percepcion Final
Elementos Tangibles	1	7	4.86	7
	CAT 1	7	4.857142857	7
Fiabilidad	2	7	4.71	7
	3	7	5.43	7
	4	7	4.43	7
	CAT 2	7	4.857142857	7
Capacidad de Respuesta	5	7	3.86	7
	6	7	6.00	7
	CAT 3	7	4.928571429	7
Seguridad	7	7	5.14	7
	8	7	3.57	7
	CAT 4	7	4.357142857	7
Empatia	9	7	5.00	7
	10	7	4.71	7
	CAT 5	7	4.857142857	7

Brechas			
Pregunta	Exp vs Prcp I	Exp vs Prcp F	Prcp I vs Prcp F
1	2.14	0.00	-2.14
CAT 1	2.14	0.00	-2.14
2	2.29	0.00	-2.29
3	1.57	0.00	-1.57
4	2.57	0.00	-2.57
CAT 2	2.14	0.00	-2.14
5	3.14	0.00	-3.14
6	1.00	0.00	-1.00
CAT 3	2.07	0.00	-2.07
7	1.86	0.00	-1.86
8	3.43	0.00	-3.43
CAT 4	2.64	0.00	-2.64
9	2.00	0.00	-2.00
10	2.29	0.00	-2.29
CAT 5	2.14	0.00	-2.14

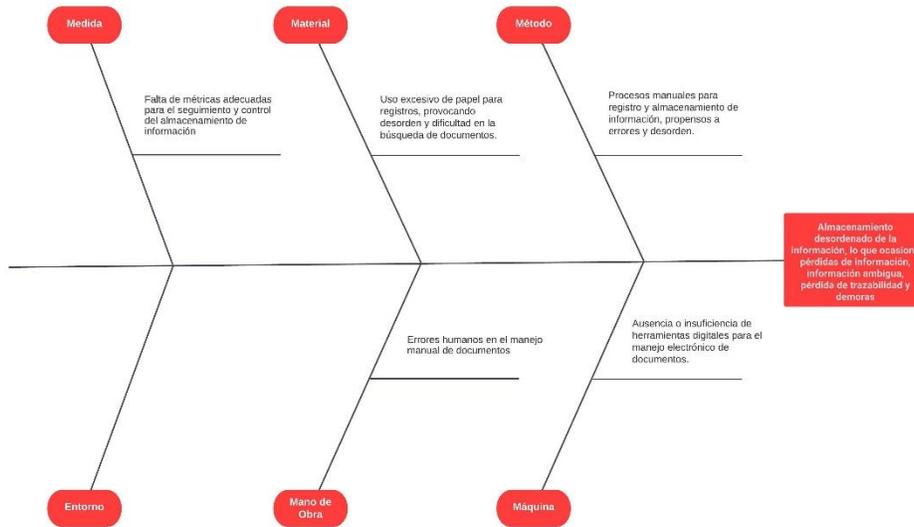
Fuente: Elaboración personal.

Anexo AG: Diagrama de Ishikawa de la pregunta 1, cliente interno SERVQUAL.



Fuente: Elaboración personal.

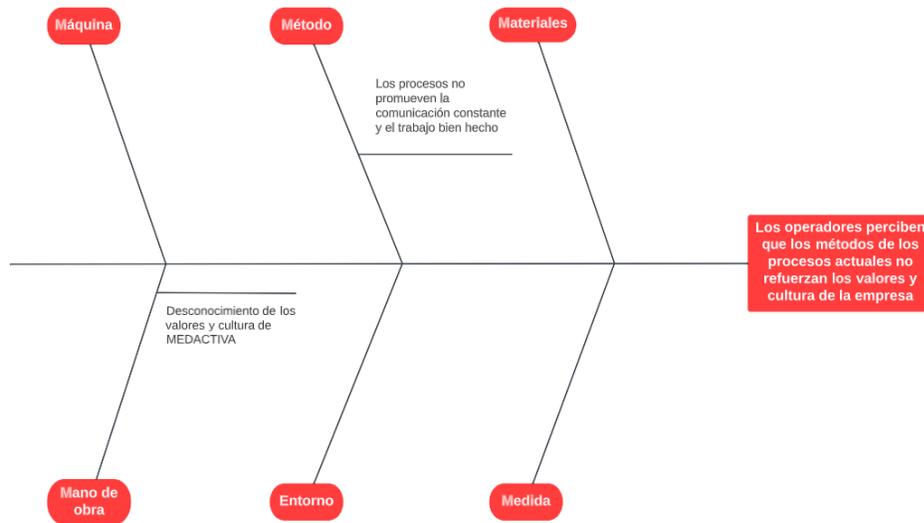
Anexo AH: Diagrama de Ishikawa de la pregunta 4, cliente interno SERVQUAL.



Fuente: Elaboración personal.

Anexo AI: Diagrama de Ishikawa de las preguntas 5 y 8, cliente interno.

SERVQUAL.



Fuente: Elaboración personal.

Anexo AJ: Vista de la implementación Microsoft Outlook.

jueves				viernes			
23				24			
Fernando Saenz Microsoft Teams Meeting				ESTEBAN BUENA	GABRIELA YEPEZ	SEBASTIAN GUAYA	
Diego Barreno		Fernanda Mata		ENRIQUE AVIL			
Monica Machado				BARBARA (AVELLA)	MADOLORES	JUAN CAIC	PABLO RAD
Hernan Almdariz	Ricardo Vizcaino	Salome Moreno		GABRIELA VERGAR A	FABRICIO GUE	PAULA ROD	TELMOR
BERNARDA GRAND	Miriam Machado	Paulina Gaibor		TEAM HUR			
ALEX GAVILANEZ	ANDREA MOLIN	LUPITA VILLAVICENCIO		ANDRES TORR	MARCELA CUA	SEBASTIAN	
DIEGO CUASPUD				ANTONIO SANCHEZ			
BELEN BUR	MARIBEL SCHE	MERCEDES	XAVIER MEN	MARTIN LOPE	MERCEDES	RAMIRO AMO	XAVIER MEN
EDISON VEGA				LORENA CEV			
				ANA DURAN	JOSE JULIAN	FERNANDO	PATRICIO
				ANDRES MOR	JUAN IGNA	JUAN MA	THOMAS MOR
				RAGNA JHON			
				ANA MARIA ACOSTA			

Fuente: Elaboración personal.

Anexo AK: Implementación Base de datos de historial clínico en Microsoft Access.

Base de Pruebas 9 - Database: C:\Users\DELL\Downloads\Base de Pruebas 9.accdb (Access 2007 - 2016 file format) - Access

renato villacreses

File Home Create External Data Database Tools Help Tell me what you want to do

Navigation Pane

Menu Principal Customer List Cliente Individual

Datos Cliente

MEBACTIVA

Num: 1 Género: fed Peso: 0 Activo

Cedula: 224613746 Fecha: 11/11/2023 Talla: 0

Nombre: Renato Fecha de Nacimiento: 3/11/2023 IMC: 0

Apellido: Villacreses Edad: 23 Ocupación:

Actividad Física: joveawawaw

Frecuencia:

Gula:

Antecedentes:

Imagen 1:

Imagen 2:

Imagen 3:

Editar Ver Clas

Form view second: 14 - 1 of 1

Búsqueda

Num Lock Hibernar

ESP LAA

126 30/11/2023

Fuente: Elaboración personal.

Anexo AL: Tablero integral de seguimiento a pacientes Kanban.



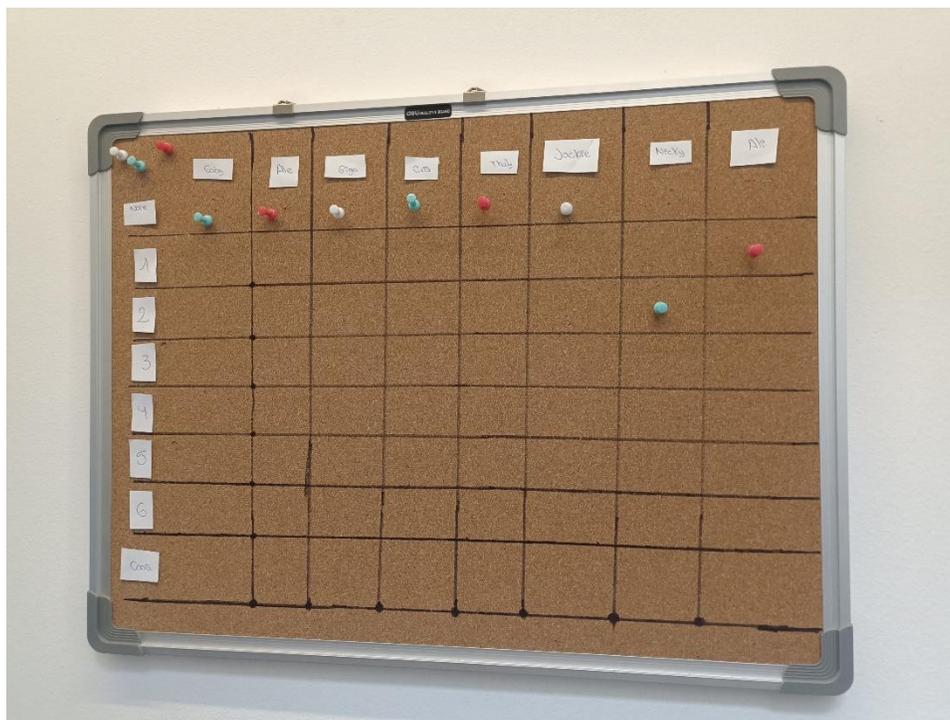
Fuente: Elaboración personal.

Anexo AM: Eventos Kaizen dentro de MEDACTIVA.



Fuente: Elaboración personal.

Anexo AN: Implementación tablero de gestión visual de movimientos.



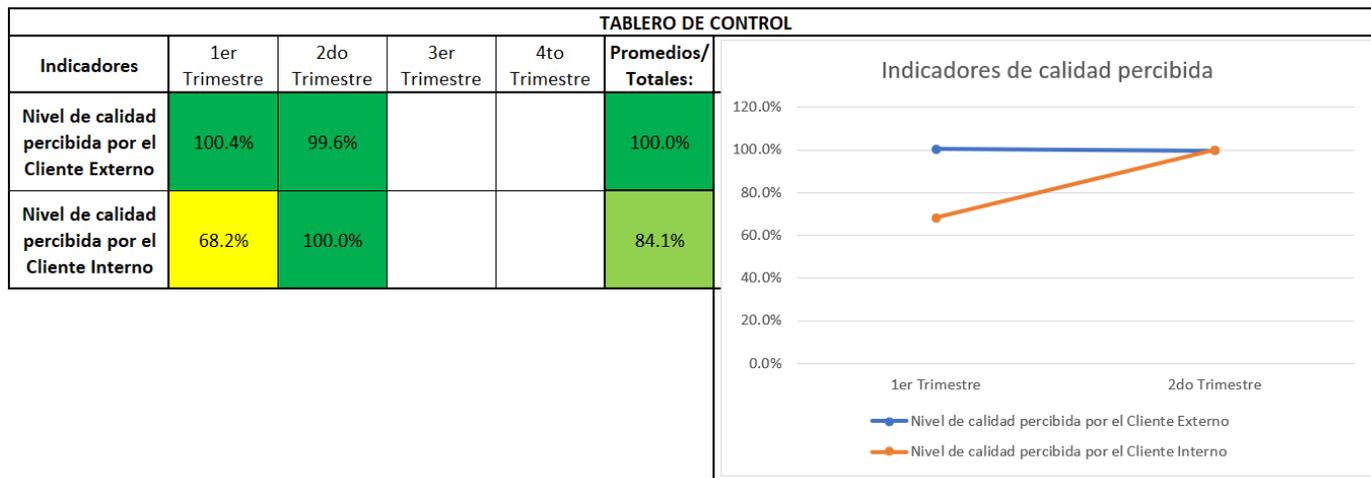
Fuente: Elaboración personal.

Anexo AO: Tablero de control de métricas asociadas a las implementaciones.

TABLERO DE CONTROL						
Indicadores	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Promedios/ Totales:	OBSERVACIONES:
% de seguimiento a pacientes realizado	98.0%	90.0%	97.0%	85.0%	92.5%	Semana 1
Total de HC defectuosos o perdidas	1	0	2	0	3	Semana 2
Total de pacientes interrumpidos durante la terapia	0	1	0	0	1	Semana 3
Total de citas agendadas defectuosamente	1	0	0	0	1	Semana 4

Fuente: Elaboración personal.

Anexo AP: Tablero de control de indicadores de la calidad del servicio del cliente interno y externo.



Fuente: Elaboración personal.