

Management model based on lean service to increase the effectiveness of operational processes in a service company

Dra. Gloria Valdivia¹, Jahiro Rivas²

¹Ingeniería Industrial. Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Lima-Perú, gvaldivia@uni.edu.pe

²Ingeniería Industrial. Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Lima-Perú, jahiro.rivas.f@uni.pe

Abstract–In the current context where competition in the project consulting sector has increased, it is essential to apply models that allow to increase the effectiveness of the company to successfully meet the needs of customers.

This research deals with the design and implementation of a Management Model based on Lean Service within a consulting firm with the objective of eliminating those wastes or mudas that can be identified in the processes or core within the organization. For this, the Lean Service methodology will be developed, which consists of 2 phases where the first one consists of a preliminary phase and the second one is the implementation phase. The first phase consists of getting the permission of the top management, the formation of the lean team, the assessment of the Lean work and the design of the Lean plan. The second phase, which is the implementation, consists of the application of the Lean Service methodology where tools such as Value Stream Mapping are used to identify the cycle time given the set of activities that are performed within the operational processes Value Proposition and Service Delivery. Likewise, tools such as 5S, Suggestion Systems, Standardized Work and Visual Service Management will be applied.

With the implementation of the Lean Service methodology, costs and time will be reduced in the two operative processes: Value Proposition Process and Service Provision Process.

Keywords-- Lean Service, Effectiveness, 5S, Value Stream Mapping, Process Management.

Digital Object Identifier (DOI):
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.405>
ISBN: 978-958-52071-8-9 ISSN: 2414-6390

Modelo de gestión basado en Lean Service para incrementar la efectividad de los procesos operativos en una empresa de servicios

Dra. Gloria Valdivia¹, Jahiro Rivas²

¹Ingeniería Industrial. Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Lima-Perú, gvaldivia@uni.edu.pe

²Ingeniería Industrial. Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Lima-Perú, jahiro.rivas.f@uni.pe

Resumen– En el contexto actual donde ha aumentado la competencia en el sector de consultorías en proyectos, es esencial aplicar modelos que permitan elevar la efectividad de la empresa para cumplir de forma exitosa con las necesidades de los clientes.

La presente investigación trata sobre el diseño e implementación de un Modelo de Gestión basado en Lean Service dentro de una consultora con el objetivo de eliminar aquellos desperdicios o mudas que se pueden identificar en los procesos o core dentro de la organización. Para ello, se desarrollará la metodología Lean Service, el cual consiste en 2 fases donde la primera consiste en una fase preliminar y la segunda es la fase de la implementación. La primera fase consiste en conseguir el permiso de la alta dirección, la conformación del equipo lean, el asesoramiento del trabajo Lean y el diseño del plan de Lean. La segunda fase que es la implementación consiste en la aplicación de la metodología de Lean Service donde se usa herramientas como el Value Stream Mapping para identificar el tiempo ciclo dado el conjunto de actividades que se realizan dentro de los procesos operativos Propuesta de Valor y Prestación de Servicios. Asimismo, se aplicarán herramientas como las 5S, Sistemas de Sugerencias, Trabajo Estandarizado y Gestión Visual de Servicios.

Con la implementación de la metodología Lean Service se logrará disminuir los costos y tiempos de los dos procesos operativos: Proceso de Propuesta de Valor y Proceso de prestación de Servicios.

Keywords-- Lean Service, Efectividad, 5S, Value Stream Mapping, Gestión por Procesos.

Abstract– In the current context where competition in the project consulting sector has increased, it is essential to apply models that allow to increase the effectiveness of the company to successfully meet the needs of customers.

This research deals with the design and implementation of a Management Model based on Lean Service within a consulting firm with the objective of eliminating those wastes or mudas that can be identified in the processes or core within the organization. For this, the Lean Service methodology will be developed, which consists of 2 phases where the first one consists of a preliminary phase and the second one is the implementation phase. The first phase consists of getting the permission of the top management, the formation of the lean team, the assessment of the Lean work and the design of the Lean plan. The second phase, which is the implementation, consists of the application of the Lean Service methodology where tools such as Value Stream Mapping are used to identify the cycle time given the set of activities that are performed within the operational processes Value Proposition and Service Delivery. Likewise, tools such as 5S,

Suggestion Systems, Standardized Work and Visual Service Management will be applied.

With the implementation of the Lean Service methodology, costs and time will be reduced in the two operative processes: Value Proposition Process and Service Provision Process.

Keywords-- Lean Service, Effectiveness, 5S, Value Stream Mapping, Process Management.

I. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación se busca realizar la implementación de un Modelo de Gestión basado en Lean Service que logre reducir los desperdicios tales como sobre procesos, demoras y transporte para incrementar la efectividad de los Procesos Operativos. Asimismo, en el contexto actual debido a la Covid-19 donde la economía del país se ha visto seriamente afectada, los Modelos de Gestión han tomado protagonismo ya que permiten mejorar procesos de las organizaciones, aumentando así su efectividad, volviéndolas rentables y sostenibles en un entorno altamente competitivo.

En el apartado de antecedentes se describen algunas investigaciones sobre el cual se soportará la presente investigación. En éste se desarrollará los resultados obtenidos de la aplicación del modelo Lean Service en la eficiencia y la eficacia de los procesos operativos de algunas organizaciones.

En el apartado de implementación se desarrolla la propuesta del Modelo de Lean Service siguiendo la metodología de implementación de Lawrence el cual consiste en 2 fases donde la primera consiste en una fase preliminar y la segunda es fase de la implementación. La primera fase consiste en conseguir el permiso de la alta dirección, la conformación del equipo lean, el asesoramiento del trabajo Lean y el diseño del plan de Lean. La segunda fase que es la implementación, consiste en la aplicación explícita de la metodología de Lean Service donde se parte por la identificación del proceso crítico, elaboración del Mapa de la cadena de valor actual, la aplicación de las herramientas de Lean Service, elaboración de la mapa de cadena de valor futuro, captar los KPIs obtenidos y validados, priorizar e implementar mejoras, documentar mejoras y compartir las buenas prácticas.

Finalmente, se realiza el análisis de los resultados de la Implementación de Modelo de Gestión basado en Lean Service en materia de la efectividad de los procesos operativos de la empresa consultora.

Digital Object Identifier (DOI):
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.405>
ISBN: 978-958-52071-8-9 ISSN: 2414-6390

II. ANTECEDENTES

La efectividad de los procesos operativos de una empresa consultora presenta problemas similares con respecto a otras empresas de servicios. Por ello, se presenta a continuación una recopilación de tesis afines a las variables de la presente investigación:

En la tesis propuesta por Torres (2020) que lleva por título "Evaluación y propuesta para la implementación de herramientas lean service con el objetivo de mejorar la productividad del servicio, en una empresa local dedicada al rubro de consultoría ambiental" para optar el grado académico de magíster en ingeniería industrial con mención en gestión de operaciones, se desarrolló una investigación con el objetivo de medir el impacto que generaba la implementación de la metodología Lean Service en una empresa de consultoría ambiental. En esta investigación se concluyó con la identificación de los principales desperdicios (como espera, sobre proceso y creatividad no utilizada) mediante la aplicación de las herramientas de Lean, obteniéndose resultados que mejoraron la eficiencia y productividad de la empresa ya que se redujo el flujo de servicio de 43.5 días por a 18.9 días por proyecto y un aumento de la eficiencia del ciclo de proceso de un 1.61% a un 12.69%, generándose finalmente un ahorro de 145 mil soles anuales [1].

En la tesis propuesta por Julca (2017) que lleva por título "Aplicación del lean service para mejorar la productividad del servicio de mantenimiento de la empresa Servitel Díaz D.A.C., Lima, 2017" para optar el título de ingeniería industrial, se aplicó Lean Service a un empresa de servicios automotriz donde mejoró la productividad, los procesos y eliminó aquellas actividades que no agregaban valor. En esta investigación se concluyó que la eficiencia de la empresa mejoró de un 64% a un 74% en lo que respecta al servicio de mantenimiento y la eficacia mejoró a un valor del 98%, gracias a las aplicación de las 2 fases de la Metodología de Lean Service, donde la primera consiste en una fase preliminar y la segunda es fase de la implementación [2].

En la tesis propuesta por Medina (2015) que lleva por título "Soluciones lean para incrementar la calidad del servicio de la unidad de extensión ingeniería - UDEP" para optar el título de ingeniería industrial y sistemas, se aplicó herramientas Lean Service para mejorar el servicio que la unidad de extensión de la facultad de ingeniería de la UDEP. Esta investigación llega a la conclusión que Lean Service mejora la eficiencia de los procesos de un servicio educativo ya que se logró reducir las quejas de un 60% a un 50%. Además, se incrementó la eficiencia de la entrega de documentos de un 53% a un 83% [3].

En la tesis propuesta por Torres (2017) que lleva por título "Aplicación de la metodología lean office para la mejora de las áreas logística y comercial de la empresa INPROMAYO EIRL" para optar el título de ingeniería industrial y comercial, se aplicó la metodología Lean Office para mejorar la eficiencia y productividad de las áreas comercial y logística de una empresa de servicios. En esta investigación se concluyó que la aplicación de herramientas Lean permitieron reducir hasta el 55% del

tiempo del proceso logístico y comercial de una empresa que brinda soluciones de construcción e ingeniería, evidenciándose un aumento en la eficiencia [4].

En la tesis propuesta por Mimbela (2018) que lleva por título "Aplicación de lean service para incrementar la productividad en el área del pool de pagos de la empresa La Positiva S.A. San Isidro, 2018" para optar el título de ingeniería industrial, se aplicó Lean Service mediante 6 fases: diagnóstico y diseño, diseño del plan de mejora, lanzamiento, consolidación de mejoras en el área y estandarización. En esta investigación se concluyó que las 6 fases de la Metodología Lean Service permiten el incremento de la productividad y la eficacia en un 17%. Asimismo, se incrementó la competitividad de la empresa de un 1.853 a un 2.172 [5].

En la tesis propuesta por Valenzuela y Estocalenko (2018) que lleva por título "Implementación del modelo de mejora continua Lean Service Quality para reducir el número de reparaciones defectuosas en un concesionario automotriz" para optar el título de ingeniería de gestión empresarial, se aplicó el Modelo Lean Service Quality (LSQ) dentro del sector servicio automotriz. En esta investigación se concluyó que aplicación del Modelo LSQ, la cual combina el modelo conceptual y práctico de Lean Service con el modelo SERVQUAL, tomando como referencia la Metodología 8D, permite obtener la reducción del índice de reparaciones mal realizadas en un 5.17%, lo que evidencia un aumento de la eficacia del proceso de reparaciones en una industria automotriz [6].

En la tesis propuesta por Cabrera (2016) que lleva por título "Propuesta de mejora de la calidad mediante la implementación de técnicas Lean Service en el área de servicio de mecánico de una empresa automotriz" para optar el título de ingeniería industrial, se aplicó Lean Service en la empresa automotriz Deasur Motors. La investigación concluye que con la implementación de las herramientas como Hoshin Kanri, Value Stream Mapping, 5'S, Standardized Work, Suggestion System, Visual Management se logra mejorar de calidad, efectividad, eficiencia de los procesos. De esta manera, se incide en la reducción de los costos y aumento de los ingresos económicos para la empresa Deasur Motors [7].

En la tesis propuesta por Corilla (2016) que lleva por título "Estrategias para la efectividad administrativa del área de presupuesto en la municipalidad distrital de Ulcumayo - Junín" para optar el título de contador público. En esta investigación se concluyó que aplicación de técnicas y sistemas de presupuesto que permitieron la mejora de la efectividad de la función administrativa del área de presupuesto. Además, se puede resaltar que la variable efectividad fue disgregada como eficiencia y eficacia Administrativa para un mejor análisis de la influencia de las técnicas y sistemas de presupuestos [8].

III. IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO LEAN SERVICE

3.1. Identificación del proceso crítico

3.1.1. Descripción de los procesos actuales en la consultora

Los procesos operativos identificados dentro del desarrollo de las actividades de una empresa MYPE del sector consultoría son los siguientes:

- Proceso de Propuesta de Valor
- Proceso de la Prestación de Servicios

Estos procesos son aquellos que forman parte del core del negocio. Es decir, son aquellos procesos que permiten la generación del servicio para el cliente y es indispensable su correcta gestión ya que aportan valor para satisfacer toda necesidad del cliente.

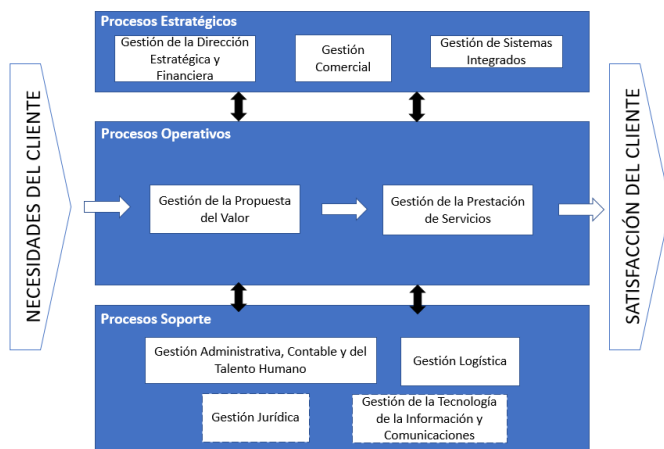


Fig. 1 Mapa de Procesos Nivel 0 de una empresa consultora

Para comenzar con el análisis de los procesos de propuesta de valor y prestación de servicios, se seleccionará aquel producto (servicio) que genere mayores ingresos. Para ello, se realizará un diagrama de Pareto donde se identificará ese 20% de productos que generan el 80% de ingresos para la empresa.

Se demuestra que el servicio de comunicaciones estratégicas provee el 80% de los ingresos para la empresa. Es así que se seleccionará a este servicio para desarrollar el mapeo de los procesos operativos.

La empresa consultora, cuenta con 2 áreas las cuales trabajan de forma sinérgica para el desarrollo de los procesos operativos. Cabe resaltar que si bien estas áreas están estructuradas de acuerdo con un enfoque funcional. Esto no quita la importancia de que ambos trabajen en forma conjunta para llevar a cabo el proceso de propuesta de valor y prestación de servicio para el cliente.

Cabe resaltar que el proceso de prestación de servicio ha sido dividido dentro de los tres subprocesos que se siguen tales como el subproceso de gestión del contenido, monitoreo de medios y el de reporte para el cliente.

3.1.2. Análisis de los desperdicios de los procesos

Luego de ser descritos y graficados, mediante flujogramas en Bizagi los principales procesos que la consultora lleva a cabo

para brindar el producto a sus clientes, es importante en este punto realizar un análisis detallado de los desperdicios que se encuentran durante el proceso de propuesta de valor y el proceso de prestación del servicio, para lo cual se procede a evaluar las actividades llevadas a cabo en cada uno de los procesos durante la prestación del servicio de comunicaciones estratégicas.

3.1.3. Priorización de los desperdicios a mitigar

En la Figura 2, se identifica que los desperdicios con mayor frecuencia en la lista estructurada de actividades son el sobre proceso, la demora y el transporte innecesario, esto representa tiempos que han sido perdidos y por lo tanto un aumento de los costos.

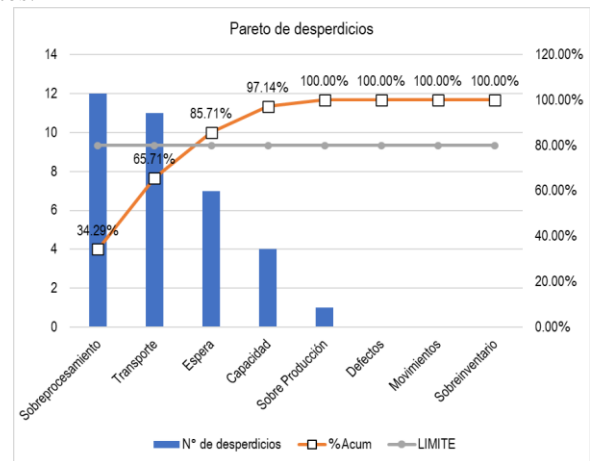


Fig. 2 Diagrama de Pareto de los desperdicios

3.2. Elaboración del Mapa de la cadena de valor actual

En la implementación de la herramienta de diagnóstico del Value Stream Mapping, se visualiza que los subprocesos críticos son el de gestión de contenidos y el de reporte para el cliente ya que ambos poseen un elevado valor del lead time, siendo de 61 minutos y de 41 minutos respectivamente.

Cabe mencionar que el mapeo analizado se basa en las actividades realizadas durante la última semana del mes de enero del año 2021 del servicio de comunicaciones, los cuales forman parte de la familia de servicios de proyectos.

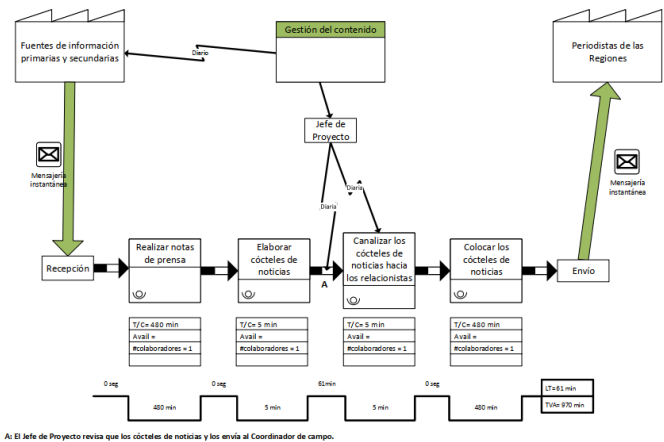


Fig. 3 Value Stream Mapping del Subproceso Gestión del Contenido

3.3. Aplicación de las herramientas de Lean Service

En base a lo que se ha analizado, medido y encontrado tanto en el punto 3.1. Identificación del Proceso Crítico y en el punto 3.2. Elaboración del VSM actual. Se propondrá en este inciso el diseño de propuestas a implementar de acuerdo con la metodología Lean Service. Las herramientas que formarán parte del Modelo propuesto se encuentran en la figura 4.

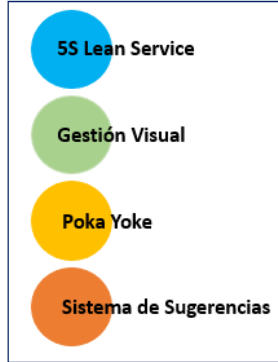


Fig. 4 Herramientas del Modelo Lean Service propuesto

Implementación de las 5'S

Para el desarrollo de la implementación 5'S en una empresa consultora, se propone el siguiente modelo, el cual está basado en Leanroots (Guerrero, 2019). Dentro del modelo se identifica una etapa de capacitación y entrenamiento, la cual es crucial para una implementación exitosa en la que un especialista brinde asesorías y charlas a todo el equipo de proyectos que realizan las operaciones.

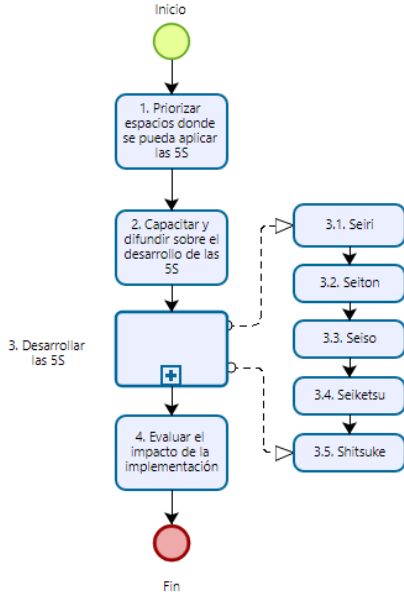


Fig. 5. Modelo 5S propuesto (Adaptado de Leanroots)

Implementación de la gestión visual

Según Locher (2011) es indispensable responder a seis preguntas que él proviene ya que las respuestas de estas permiten saber qué elementos visuales serán necesarios dentro de un área de trabajo en específico y así se pueda planificar un

sistema de gestión visual que este acorde a la situación por la que se está atravesando.

Para saber de forma segura qué elementos se deben implementar, se tendrá a las preguntas propuestas por Locher:

- ¿Cuál es el propósito o función del área?
- ¿Qué actividades son desarrolladas en el área?
- ¿Cómo las personas saben que están haciendo?
- ¿Cómo las personas saben cómo hacer sus labores?
- ¿Cómo las personas saben cómo se encuentran sus labores?
- ¿Qué si el desempeño esperado no se logra alcanzar?

A continuación, se muestra un modelo de gestión Visual, el cual ha sido adaptado de Raab (2014).

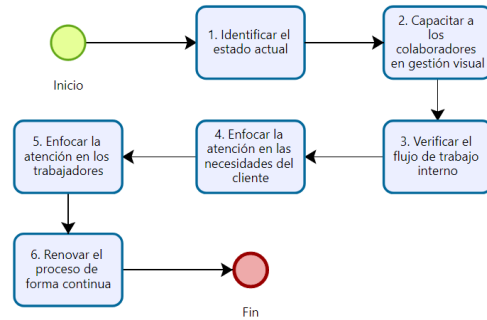


Fig. 6 Modelo de Gestión Visual propuesto (Adaptado de Raab)

Implementación del Poka Yoke

Ahora se implementará una herramienta que se centra en la detección anticipada de errores que se pueden producir, durante el desarrollo de las actividades operativas, estos están relacionadas con el desperdicio de sobre proceso y demoras que se identifican. Es así que se hará uso del Poka Yoka, el cual consistirán en el uso de herramientas sencillos o dispositivos complejos, de esta manera se permita realizar una misma actividad dos veces ya que esto se traduce como costos. De esta manera, se pretende que la empresa adopte la filosofía Lean como parte de su cultura.

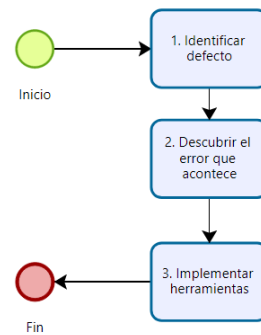


Fig. 7 Modelo de Poka Yoke propuesto (Adaptado de Locher (2011))

Implementación del Sistema de Sugerencias

Esta propuesta se pretende implementar en el área de proyectos y comercial para poder mitigar aquellas actividades de sobre procesos y de capacidad no utilizada de los colaboradores, en base a la metodología propuesta por Prodan & Ahlin, 2008 se propone un modelo de Sugerencias que se pondría en práctica en la empresa.

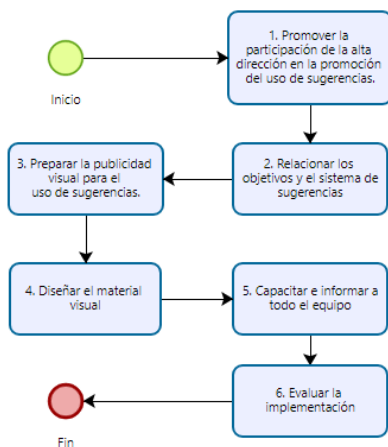


Fig. 8 Modelo de Sistema de Sugerencias propuesto (Adaptado de Prodan & Ahlin)

3.4. Elaboración de la mapa de cadena de valor futuro

Ahora, se pone foco en el desarrollo del VSM futuro del proceso mapeado y luego se procederá a evaluar el impacto de las propuestas Lean en el desarrollo del servicio. Para ello se toma en cuenta la metodología que proponen Keyte y Locher (2011) en el libro “The complete Lean Enterprise Value Stream Mapping for office and services” del 2015.

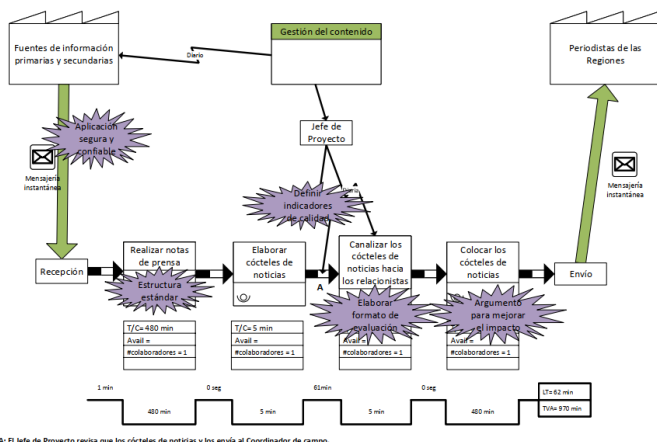


Fig. 9 Value Stream Mapping y propuesta de mejora del Subproceso Gestión del Contenido

3.5. Captación de los KPIs obtenidos y validados

Para evaluar los indicadores que han sido propuestos para un análisis exhaustivo de la influencia de la implementación de un modelo basado en lean Service en la efectividad de los procesos operativos es necesario que se tenga en cuenta los cambios a los que se pretenden llegar, es decir, se analizará la brecha entre el VSM actual y el futuro, así se pueda llegar a cabo el análisis de la nueva data que se obtendrá.

3.6. Priorizar e implementar mejoras

Una vez que ya se dispone del modelo de Lean Service, el cual está basado en las herramientas lean que permitirán eliminar y en el mejor de los casos reducir los desperdicios que se encuentran en el desarrollo de los procesos operativos, se

deberá buscar y tener en cuenta otras implementaciones de mejora que puedan ser usadas a priori o a posteriori.

TABLE I
PRIORIZACIÓN DE PROPUESTA

PROPUESTAS DE MEJORA A IMPLEMENTAR	
P1	Elaborar un formato de evaluación de penetración de coctel y relacionistas de una sola hoja.
P2	Desarrollar un argumento para mejorar el impacto del relacionista.
P3	Evaluar la inclusión de un software de transcripción para el monitoreo de medios.
P4	Implementar un Modelo basado en lean service la cual permita mejorar la efectividad de los procesos.
P5	Evaluar un nuevo software para que los monitores suban la información y que los analistas de monitoreo puedan trabajarla en paralelo. Evitar la lotización y tiempos de espera.
P6	Llevar a cabo reuniones diarias de 10 min al inicio del día.
P7	Evaluar una aplicación de mensajería instantánea segura y confiable.
P8	Capacitar a los analistas en el manejo de la herramienta “Revisión” de Microsoft Office.
P9	Establecer y difundir una estructura estándar del contenido de las notas.

Se identifica de esta manera que la existen implementaciones rápidas que permitirán grandes ganancias en los procesos mapeados tales como lleva cabo reuniones diarias de 10 min al inicio del día, evaluar una aplicación de mensajería instantánea segura y confiable, capacitar a los analistas en el manejo de la herramienta “Revisión” de Microsoft Office, establecer y difundir una estructura estándar del contenido de las notas. Pero la implementación de un modelo basado en Lean Service es un gran proyecto ya que es de alto impacto, pero demanda de mayores recursos.

3.7. Priorizar e implementar mejoras

Es de suma importancia que el Equipo Lean documente toda la información obtenida de las mejoras implementadas. Para ello, se deberá un archivo compartido con el Equipo Lean en que se podrá visualizar todos los documentos e informes realizados los cuales permitirán darle validez al proceso y sirvan como apoyo para futuras implementaciones.

Luego de que se haya llevado a cabo la documentación, el equipo Lean debe planificar un cronograma de capacitación y comunicación en la que toda la empresa consultora aprenda sobre la implementación. De esta manera, se creará un buen soporte por parte de todo el equipo para normalizar y generar el compromiso a la adopción de buenas prácticas en el servicio.

IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el análisis de los resultados se usará el t Student Pareado ya que es un procedimiento estadístico que se aplicará en grupos pareados (equivalentes). Esto debido a que se medirá a un mismo grupo en cierta condición, es decir, antes y después de la implementación de Lean Service. Además, que la muestra trabajada es de 15, un valor que permite usar este estadístico. Es así que se identificará si existe diferencias estadísticamente significativas cuando se compara estos dos grupos. De esta

manera, se conocerá si la variable efectividad de los procesos operativos se debe al efecto de la variable Modelo basado en Lean Service y si se rechaza o se acepta la hipótesis de trabajo.

Para el cálculo se usa la siguiente fórmula:

$$TP = \frac{\text{Promedio de las diferencias}}{\text{Error estándar}}$$

4.1. Impacto en la Eficiencia del proceso de Propuesta de Valor

Prueba T de Student Pareada- Dimensión 1

1. En primer lugar, se calcula el promedio de la dimensión 1: Eficiencia del proceso Propuesta de Valor tanto en la pre prueba como en la post prueba.
2. Se calcula la diferencias que existe entre la fase 1 (pre prueba) y fase 2 (post prueba).

TABLE II
PROMEDIO OBTENIDO EN LA DIMENSIÓN 1: EFICIENCIA DEL PROCESO PROPUESTA DE VALOR Y SU DIFERENCIA

D1A	D1D	Dif 1
3.67	2.22	1.44
3.56	2.00	1.56
3.78	2.22	1.56
3.67	2.33	1.33
3.78	2.11	1.67
3.44	1.78	1.67
3.44	2.11	1.33
3.67	2.78	0.89
3.67	2.22	1.44
3.67	2.00	1.67
3.78	2.22	1.56
3.67	2.11	1.56
3.44	2.33	1.11
3.44	2.56	0.89
3.44	2.22	1.22

3. Luego, se calcula el promedio de las diferencias y la desviación estándar.

Promedio	1.39
Varianza	0.07
Desviación Estándar	0.26

4. A continuación, se determina el error estándar con la siguiente fórmula:

$$EE = \frac{DE}{\sqrt{n}}$$

$$EE = \frac{0.26}{\sqrt{15}}$$

$$EE = 0.067$$

5. Ahora se calcula el TP y se decide si se acepta o rechaza la hipótesis nula si se sabe que se tiene un grado de libertad igual 14 (15-1).

$$TP = \frac{\text{Promedio de las diferencias}}{\text{Error estándar}}$$

$$TP = \frac{1.39}{0.067}$$

$$TP = 20.6003$$

Si se usa la Tabla de valores T Pareados, se puede identificar lo siguiente:

$$P < 0.05 \rightarrow TP < 1.699$$

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa: TP=20.6003. Además, el P-Value<0.001 es menor a 0.05. Entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa “La implementación de un Modelo de Gestión basado en Lean Service incrementará la eficiencia del Proceso de la Propuesta de Valor durante el periodo noviembre del 2020 a octubre del 2021”.

4.2. Impacto en la Eficacia del proceso de Propuesta de Valor

Prueba T de Student Pareada- Dimensión 2

TABLE III
PROMEDIO OBTENIDO EN LA DIMENSIÓN 2: EFICACIA DEL PROCESO DE PROPUESTA DE VALOR

D2A	D2D	Dif 2
2.50	5.00	-2.50
2.50	4.50	-2.00
3.00	5.00	-2.00
2.25	4.75	-2.50
3.00	4.75	-1.75
2.25	5.00	-2.75
2.50	4.50	-2.00
2.50	5.00	-2.50
2.00	5.00	-3.00
2.25	4.75	-2.50
2.50	5.00	-2.50
2.00	4.75	-2.75
2.25	5.00	-2.75
2.00	4.50	-2.50
2.50	4.75	-2.25

Luego, se calcula el promedio de las diferencias y la desviación estándar.

Promedio	-2.42
Varianza	0.12
Desviación Estándar	0.35

A continuación, se determina el error estándar con la siguiente fórmula:

$$EE = \frac{DE}{\sqrt{n}}$$

$$EE = \frac{0.35}{\sqrt{15}}$$

$$EE = 0.0902$$

Ahora se calcula el TP y se decide si se acepta o rechaza la hipótesis nula si se sabe que se tiene un grado de libertad igual 14 (15-1).

$$TP = \frac{\text{Promedio de las diferencias}}{\text{Error estándar}}$$

$$TP = \frac{-2.42}{0.0902}$$

$$TP = -26.79$$

Si se usa la Tabla de valores T Pareados, se puede identificar lo siguiente:

$$P <= 0.05 \rightarrow TP <= 1.699$$

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa: TP=-26.79. Además, el P-Value<0.001 es menor a 0.05. Entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa “La implementación de un Modelo de Gestión basado en Lean Service incrementará la eficacia del Proceso de la Propuesta de Valor durante el periodo noviembre del 2020 a octubre del 2021”.

4.3. Impacto en la Eficiencia del proceso Prestación del servicio

Prueba T de Student Pareada- Dimensión 3

TABLE IV
PROMEDIO OBTENIDO EN LA DIMENSIÓN 3: EFICIENCIA DEL PROCESO PRESTACIÓN DEL SERVICIO

D3A	D3D	Dif 3
3.44	2.00	1.44
3.67	2.22	1.44
3.56	2.33	1.22
3.78	2.11	1.67
4.33	2.22	2.11
3.56	2.00	1.56
3.67	2.56	1.11
3.78	2.33	1.44
3.67	2.00	1.67
3.67	2.22	1.44
3.56	2.11	1.44
3.89	2.22	1.67
3.89	2.33	1.56
2.67	2.33	0.33
3.44	2.22	1.22

Luego, se calcula el promedio de las diferencias y la desviación estándar.

Promedio	1.42
Varianza	0.15
Desviación Estándar	0.38

A continuación, se determina el error estándar con la siguiente fórmula:

$$EE = \frac{DE}{\sqrt{n}}$$

$$EE = \frac{0.38}{\sqrt{15}}$$

$$EE = 0.0989$$

Ahora se calcula el TP y se decide si se acepta o rechaza la hipótesis nula si se sabe que se tiene un grado de libertad igual 14 (15-1).

$$TP = \frac{\text{Promedio de las diferencias}}{\text{Error estándar}}$$

$$TP = \frac{1.42}{0.0989}$$

$$TP = 14.379$$

Si se usa la Tabla de valores T Pareados, se puede identificar lo siguiente:

$$P <= 0.05 \rightarrow TP <= 1.699$$

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa: TP=14.379. Además, el P-Value<0.001 es menor a 0.05. Entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa “La implementación de un Modelo de Gestión basado en Lean Service incrementará la eficiencia del Proceso de la Prestación de Servicios durante el periodo noviembre del 2020 a octubre del 2021”.

4.4. Impacto en la Eficacia del proceso Prestación del servicio

Prueba T de Student Pareada- Dimensión 4

TABLE V
PROMEDIO OBTENIDO EN LA DIMENSIÓN 4: EFICACIA DEL PROCESO PRESTACIÓN DEL SERVICIO

D4A	D4D	Dif 4
2.75	4.50	-1.75
2.00	4.75	-2.75
2.25	4.75	-2.50
2.00	4.75	-2.75
2.75	5.00	-2.25
1.50	4.50	-3.00
2.25	5.00	-2.75
2.50	5.00	-2.50
2.00	4.75	-2.75
3.00	4.50	-1.50
2.25	4.75	-2.50
2.50	5.00	-2.50
2.50	5.00	-2.50
2.00	5.00	-3.00
2.50	5.00	-2.50

Luego, se calcula el promedio de las diferencias y la desviación estándar.

Promedio	-2.50
Varianza	0.17
Desviación Estándar	0.41

A continuación, se determina el error estándar con la siguiente fórmula:

$$EE = \frac{DE}{\sqrt{n}}$$

$$EE = \frac{0.41}{\sqrt{15}}$$

$$EE = 0.1063$$

Ahora se calcula el TP y se decide si se acepta o rechaza la hipótesis nula si se sabe que se tiene un grado de libertad igual 14 (15-1).

$$TP = \frac{\text{Promedio de las diferencias}}{\text{Error estándar}}$$

$$TP = \frac{-2.50}{0.1063}$$

$$TP = -23.51$$

Si se usa la Tabla de valores T Pareados, se puede identificar lo siguiente:

$$P < 0.05 \rightarrow TP < 1.699$$

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa: TP=-23.51. Además, el P-Value<0.001 es menor a 0.05. Entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa “La implementación de un Modelo de Gestión basado en Lean Service incrementará la eficacia del Proceso de la Prestación de Servicios durante el periodo noviembre del 2020 a octubre del 2021”.

V. CONCLUSIONES

En base al análisis de los resultados, se concluye que el Modelo de gestión basado en Lean Service propuesto incrementó en un 27.85% la eficiencia del Proceso de la Propuesta de Valor en una empresa MYPE del sector consultoría durante el periodo noviembre del 2020 a octubre del 2021. Demostrándose así el impacto positivo del Modelo Lean Service sobre la variable dependiente. Esto apoyado en el diagnóstico de aquellas actividades que no generan valor permitiendo así su eliminación y la reducción de los costos que demandaban.

Asimismo, se concluye que el Modelo de gestión basado en Lean Service propuesto incrementó en un 48.33% la eficacia del Proceso de la Propuesta de Valor en una empresa MYPE del sector consultoría durante el periodo noviembre del 2020 a octubre del 2021. De esta manera, se muestra el aumento de la satisfacción de los clientes tanto en oportunidad y en calidad de la entrega de las propuestas de valor.

Además, se concluye que el Modelo de gestión basado en Lean Service propuesto incrementó en un 28.44% la eficiencia del Proceso de la Prestación de Servicios en una empresa MYPE del sector consultoría durante el periodo noviembre del 2020 a octubre del 2021. Esto gracias a la eliminación de aquellos desperdicios como el sobre procesamiento, transporte y espera, permitiendo así un uso óptimo de recursos tales como el tiempo, mano de obra y costos.

Finalmente, se concluye que el Modelo de gestión basado en Lean Service propuesto incrementó en un 50.00% la eficacia del Proceso de la Prestación de Servicios en una empresa MYPE del sector consultoría durante el periodo noviembre del 2020 a octubre del 2021. De este modo, se pudo evidenciar que la implementación exitosa de la gestión visual, estandarización de los procesos y las 5S influyeron en poder elevar el nivel de satisfacción del cliente ya que los productos eran entregados a tiempo y con calidad requerida.

REFERENCES

- [1] Torres, P. (2020). Evaluación y propuesta para la implementación de herramientas lean service con el objetivo de mejorar la productividad del servicio, en una empresa local dedicada al rubro de consultoría ambiental. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- [2] Julca, Y. (2017). Aplicación del lean Service para mejorar la productividad del servicio de mantenimiento de la empresa Servitel Díaz D.A.C., Lima, 2017. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- [3] Medina, C. (2015). Soluciones lean para incrementar la calidad del servicio de la unidad de extensión ingeniería - UDEP. Universidad de Piura, Lima, Perú.
- [4] Torres, K. (2017). Aplicación de la metodología lean office para la mejora de las áreas logística y comercial de la empresa INPROMAYO EIRL. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.
- [5] Mimbela, L. (2018). Aplicación de lean Service para incrementar la productividad en el área del pool de pagos de la empresa La Positiva S.A. San Isidro, 2018. Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- [6] Valenzuela, F. & Estocalenko, J. (2019). Implementación del modelo de mejora continua Lean Service Quality para reducir el número de reparaciones defectuosas en un concesionario automotriz. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- [7] Cabrera, H. (2016). Propuesta de mejora de la calidad mediante la implementación de técnicas Lean Service en el área de servicio de mecánico de una empresa automotriz. Cercado de Lima, 2019. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.
- [8] Corilla, C. (2016). Estrategias para la efectividad administrativa del área de presupuesto en la municipalidad distrital de Ulcumayo - Junín. Universidad Nacional del Centro del Perú, Junín, Perú.
- [9] George M. (2003). Lean Six Sigma for Service, New York, Estados Unidos: MCGRAW-HILL
- [10] Modig N. & Åhlström P. (2015). Esto es Lean. Estocolmo, Suecia: Rheologica Publishing

ANEXOS

ANEXO 1. PICTOGRAMA DE PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADA

