

**GESTIÓN
DE LA PRODUCCIÓN**

Production Management

OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN EN EMPRESAS DE CONSULTORÍA MEDIANTE *LEAN OFFICE* PARA LA REDUCCIÓN DE RETRABAJO

DANIELA REGINA JAVIER GONZALES*
<https://orcid.org/0009-0004-6810-7055>
Facultad de Ingeniería,
Universidad de Lima, Perú

ALONZO GUSMARO ZAPATA SALAZAR
<https://orcid.org/0009-0000-1503-8608>
Facultad de Ingeniería,
Universidad de Lima, Perú

ELSIE VIOLETA BONILLA PASTOR
<https://orcid.org/0000-0001-6430-1935>
Facultad de Ingeniería,
Universidad de Lima, Perú

Recibido: 30 de mayo del 2025 / Aceptado: 10 de julio del 2025

Publicado: 19 de diciembre del 2025

doi: <https://doi.org/10.26439/ing.ind2025.n049.7951>

RESUMEN. En el Perú, el sector servicios emplea al 43 % de la población económicamente activa (PEA), lo que evidencia su importancia en la economía nacional. La presente investigación propone un modelo de gestión basado en herramientas de *lean office* para reducir la tasa de retrabajos en una pyme de consultoría especializada en planificación de recursos empresariales (ERP). Se emplea una metodología mixta, que incluye análisis de servicios, entrevistas con ejecutivos y simulaciones en Arena. Los resultados proyectan una reducción del retrabajo del 75 % al 25 % y una mejora del 30 % en los tiempos de entrega. Entre las principales causas raíz identificadas destacan errores en la propuesta técnica, deficiencias en la programación de tareas y defectos en los entregables. La propuesta

Este estudio no fue financiado por ninguna entidad.

* Autor corresponsal.

Correos electrónicos en orden de aparición: 20192932@aloe.ulima.edu.pe; 20193688@aloe.ulima.edu.pe; ebonilla@aloe.ulima.edu.pe

Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

incluye la estandarización de procedimientos basada en los lineamientos de PMBOK y la implementación de la herramienta 5S en entornos digitales, que orientan la gestión hacia la mejora continua, eficiencia operativa y calidad del servicio.

PALABRAS CLAVE: gestión de proyectos / manufactura esbelta / consultorías / pequeñas y medianas empresas / normalización

OPTIMIZATION OF MANAGEMENT IN CONSULTING COMPANIES THROUGH LEAN OFFICE TO REDUCE REWORK

ABSTRACT. In Peru, the service sector employs 43 % of the economically active population (EAP), demonstrating its importance to the national economy. This research proposes a management model based on Lean Office tools to reduce the rework rate in a consulting SME specializing in ERP. A mixed methodology is used, including service analysis, interviews with executives, and Arena simulations. The results project a reduction in rework from 75 % to 25 % and a 30 % improvement in delivery times. The main root causes identified include errors in the technical proposal, deficiencies in task scheduling, and defects in deliverables. The proposal includes the standardization of procedures based on PMBOK guidelines and the implementation of the 5S tool in digital environments, guiding management toward continuous improvement, operational efficiency, and service quality.

KEYWORDS: project management / lean manufacturing / consulting firms / small business / standardization

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) permiten la gestión integrada de los procesos clave de una empresa y con ello se mejora la eficiencia operativa (Haro et al., 2023). Por su parte, Correal Rodríguez (2021) señala que este sistema facilita la administración en tiempo real de áreas clave como finanzas, contabilidad, producción y recursos humanos, lo que beneficia a las compañías en el incremento de productividad y reducción de errores (Caceda Ugaz, 2022).

No obstante, a pesar de los diversos beneficios que ofrecen los sistemas ERP, su implementación en diferentes empresas no siempre se traduce en mejoras efectivas. Diversos estudios evidencian que su gestión inadecuada incrementa los errores y retrabajos, lo que deteriora la experiencia del cliente y disminuye tanto su confianza como la reputación de la empresa (Zheng & Kim, 2023).

Esta situación se refleja en la empresa en estudio, donde los indicadores clave de desempeño (KPI) evidencian deficiencias significativas. Primero, el Net Promoter Score (NPS) de la empresa fue del 39 % en 2023, considerablemente inferior al 77 % del sector (Project Management Institute & PWC, 2022), lo que resalta la necesidad de mejorar la experiencia del cliente y reducir errores en los entregables. Luego, el indicador de línea de desarrollo de los consultores alcanzó el 48 %, superando el promedio sectorial (46 %), pero aún lejos de la meta interna del 70 %, lo que indica deficiencias en la capacitación (Guerrero Yesan et al., 2023). Finalmente, el índice de desempeño de proyectos (SPI) fue del 80 % ($\geq 0,95$), inferior al 85 % del sector (Project Management Institute & PWC, 2022); esta brecha se debe a errores en la implementación del ERP, que elevaron la tasa de quejas al 57 %, muy por encima del 10 % del sector (Deloitte, s. f.).

Estos resultados evidencian la necesidad de adoptar enfoques complementarios que optimicen la operación y reduzcan la variabilidad en los entregables. Una de las metodologías más eficaces aplicadas en entornos de servicios es el enfoque *lean office*, el cual ha demostrado ser altamente efectivo para mejorar la eficiencia y optimizar la gestión de procesos administrativos, incrementando la productividad y reduciendo los desperdicios que afectan negativamente los controles internos, los indicadores clave y la satisfacción del cliente.

El uso de herramientas *lean*, como la metodología 5S, el trabajo estandarizado y el *poka-yoke*, representa un pilar fundamental para mejorar la eficiencia y calidad en los procesos de empresas de servicios, especialmente en consultorías dedicadas a la implementación de sistemas ERP, donde la estandarización y la reducción de errores son esenciales para asegurar el cumplimiento de plazos, la satisfacción del cliente y la sostenibilidad del negocio. Su implementación no solo responde a una necesidad operativa, sino que contribuye al desarrollo de una cultura organizacional enfocada en la

mejora continua, la optimización de recursos y la reducción de desperdicios, lo que logra fortalecer la capacidad de empresas consultoras para responder de forma ágil, confiable y consistente a las crecientes exigencias del mercado actual.

Estas técnicas son especialmente relevantes en entornos donde la precisión en los entregables y la eficiencia operativa resultan determinantes. Según Antony et al. (2021), su implementación contribuye significativamente a la reducción de tiempos de espera y a la eliminación de errores costosos, factores críticos en el sector consultoría. Asimismo, Manzanares-Cañizares et al. (2022) resaltan que su uso no solo disminuye fallos operativos, sino que también impulsa una cultura organizacional orientada a la mejora continua. En este sentido, Kääriä y Shamsuzzoha (2024) subrayan que estas herramientas permiten estandarizar procesos y aumentar la confiabilidad de sus entregables, aspectos de suma importancia para elevar la competitividad y la calidad del servicio en empresas del rubro. En concordancia con lo anterior, Machado Campos e Souza et al. (2023) sostienen que la aplicación de *lean office* en entornos administrativos estandariza los flujos de trabajo y elimina actividades sin valor agregado. Asimismo, Ciano et al. (2020) plantean que la integración sistemática de tecnologías emergentes asociadas a la industria 4.0 con principios *lean* favorece la reconfiguración de los procesos operativos, permitiendo niveles superiores de eficiencia, adaptabilidad y sincronización en entornos digitalizados, visión complementada por Trebuna et al. (2023), quienes destacan que esta convergencia incrementa la flexibilidad y fortalece la capacidad de respuesta organizacional.

La calidad de los entregables es un factor crítico en el servicio de consultoría. Fazinga et al. (2019) advierten que la ausencia de procesos estandarizados y control de calidad genera variabilidad y errores frecuentes, mientras que Valdivia y Rivas (2021) identifican que varias pymes del sector enfrentan deficiencias en la elaboración de propuestas, insuficiencia de recursos técnicos y carencias en la aplicación de buenas prácticas de calidad.

Para abordar esta problemática, el *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK) establece buenas prácticas para gestionar proyectos que cumplan plazos, presupuestos y calidad. Según el Project Management Institute (2021), su enfoque en planificación, aseguramiento y control de calidad constituye un pilar fundamental para garantizar entregables sin errores. Además, Mc Farlane Olazabal (2022) enfatiza que su estructura permite a las consultoras gestionar eficientemente sus proyectos, mientras que Shahbaz y Shaikh (2019) destacan su importancia en la gestión de riesgos, expectativas y costos, que reducen retrabajos costosos.

Por otro lado, la implementación de 5S digitales optimiza el uso de tecnología en las organizaciones, mejorando el flujo de trabajo y eliminando desperdicios (Fazinga et al., 2019). En consultoría, esta metodología facilita la gestión documental, reduce los tiempos de búsqueda, incrementa la transparencia y minimiza errores. Este enfoque se refleja en

estudios que muestran cómo la combinación de herramientas *lean office* con tecnologías de la industria 4.0 mejora la estandarización de procesos y la eficiencia en entornos administrativos (Dos Santos et al., 2024). Herramientas digitales como Google Drive, Trello y Microsoft Teams permiten ordenar proyectos y tareas, lo que potencia la comunicación y eficiencia (Mc Farlane Olazabal, 2022). Por su parte, Valdivia y Rivas (2021) destacan que su adopción agiliza aprobaciones y mantiene la visibilidad sobre tareas, mientras que Shahbaz y Shaikh (2019) resaltan su impacto en la gestión del conocimiento, que facilita el acceso a información actualizada y estandarizada.

Además, la estandarización del trabajo permite establecer procedimientos definidos que minimizan la variabilidad operativa y la ocurrencia de errores, lo cual es esencial para garantizar la calidad en los procesos de consultoría (Cabrera et al., 2023). En complemento, la implementación de mecanismos de control a prueba de errores, como el *poka-yoke*, resulta crítica para mitigar fallas humanas y asegurar la conformidad de los entregables desde la primera iteración. Esta herramienta cobra particular relevancia en fases clave del proceso, tales como el diseño, la revisión técnica y la entrega final de propuestas (Shahbaz & Shaikh, 2019).

Con base en la revisión de la literatura y del diagnóstico inicial de la empresa de consultoría estudiada, se formulan las siguientes preguntas de investigación: ¿cuáles son las técnicas de gestión que pueden reducir la tasa de retrabajo en consultorías?, ¿cómo pueden las técnicas *lean* contribuir a reducir la tasa de retrabajos en una pyme de consultoría?

Para responder a las anteriores interrogantes, se analizará el proceso actual de consultoría para obtener un diagnóstico, seguido por el diseño de una propuesta de solución basada en las herramientas *lean* y principios del PMBOK. Posteriormente, se validará la propuesta mediante simulaciones y la medición de indicadores clave de desempeño. Finalmente, se evaluará la sostenibilidad económica de la implementación, considerando costos y beneficios a largo plazo derivados de la implementación de *lean*.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada en la investigación es de enfoque cuantitativo y experimental, basado en el análisis de datos operativos, los KPI y las simulaciones, que busca evaluar el impacto de implementar un modelo de gestión para reducir la tasa de retrabajos. Se desarrolló en cuatro fases claramente definidas: diagnóstico del problema, diseño de solución, validación del modelo y evaluación de resultados.

En la primera etapa, el diagnóstico del problema se realizó mediante el análisis de KPI, tales como la tasa de quejas, el Net Promoter Score (NPS) y el índice de desempeño de proyectos (SPI). Para determinar las principales causas de la problemática se

emplearon herramientas como el diagrama de Ishikawa y el análisis de Pareto, lo que dio como resultado que los principales problemas radiquen en errores en la elaboración de propuestas técnicas, deficiencias en la programación de asignaciones y falta de calidad en los entregables.

A partir de los hallazgos obtenidos en la primera etapa, se procedió a diseñar una solución basada en el modelo de gestión de *lean office*, para lo cual se seleccionaron herramientas alineadas con las necesidades de la empresa, reforzado por la investigación realizada por Mancera (2020), quien evidenció mejoras en la eficiencia operativa al aplicar este enfoque en procesos administrativos. Entre ellas, se implementó la metodología 5S en el ámbito digital, con el propósito de mejorar la organización documental y reducir tiempos de búsqueda; el trabajo estandarizado basado en los estándares del PMBOK, con el fin de establecer procedimientos claros que minimicen la variabilidad en la entrega de servicios; y un sistema de gestión de proyectos (SGP), fundamentado en los estándares PMBOK, que permite una planificación más eficiente y un mejor control de tareas.

Para evaluar la efectividad de la propuesta, se llevó a cabo la validación del modelo mediante la simulación en el *software* Arena, complementada con una prueba piloto en la empresa objeto de estudio. Este enfoque se respalda en un estudio de Acosta-Ramírez et al. (2022), quienes aplicaron el ciclo DMAIC junto con herramientas pertenecientes a la metodología *lean* para identificar fallos críticos. El proceso de validación permitió analizar errores detectados en cada fase del servicio, tiempos de reprocesos asociados y el impacto de *lean office* en la eficiencia operativa.

La prueba piloto se diseñó bajo un enfoque experimental con un muestreo no probabilístico de tipo aleatorio simple, seleccionando un subconjunto representativo de los servicios de consultoría para evaluar la aplicabilidad y eficacia de las herramientas propuestas. El alcance del estudio incluyó la medición del desempeño en términos de reducción de reprocesos, la mejora en los tiempos de respuesta y el cumplimiento de estándares de documentación. En esta fase, participaron consultores y gestores especializados en la implementación de servicios. Las variables analizadas en la prueba piloto abarcaron el tiempo de búsqueda de información, la cantidad de errores por fase del proyecto y el grado de cumplimiento de los estándares de calidad en la documentación. Para la recopilación de datos, se utilizaron técnicas de observación directa, revisión documental y entrevistas estructuradas con los participantes del proceso.

En cuanto a la validación mediante simulación en Arena, se modelaron dos escenarios: el primero representó la situación actual sin intervención, en el que se analizaron los tiempos de ejecución y la incidencia de retrabajos; el segundo reflejó las condiciones mejoradas tras la implementación de las herramientas *lean*. La metodología de simulación se basó en un enfoque de eventos discretos, donde se definieron como entidades principales el cliente y el usuario ID, este último fue utilizado como identificador único para rastrear cada

servicio dentro del sistema. Las variables críticas incluyeron la carga de trabajo de los consultores, los tiempos de revisión de entregables y la cantidad de errores detectados en cada fase del proyecto. Para garantizar la validez estadística de la simulación, se estableció un número óptimo de réplicas con base en criterios de convergencia y estabilidad de los resultados. La ecuación empleada para este cálculo se presenta a continuación, seguida de la Tabla 1 que muestra los valores utilizados en la fórmula aplicada.

Fórmula para el cálculo de las réplicas:

$$N = N_o \times \left(\frac{H_o}{h}\right)^2$$

Tabla 1
Leyenda para el cálculo de la réplica

Parámetro	Valor	Justificación
Número mínimo de réplicas necesarias para el sistema (N)	X	Lo que se hallará como total de réplica
Número de réplicas preliminar (N _o)	30	Cantidad inicial de repeticiones de un experimento necesaria para evaluar la variabilidad y precisión de los datos
Margen de error (<i>half width</i>) (H _o)	12,7	Cantidad que indica el rango de incertidumbre en una estimación estadística debido a la variabilidad muestral
Margen de error deseable (h)	12,07	Nivel máximo de incertidumbre aceptable en una estimación estadística para garantizar la precisión y confiabilidad de los resultados

A partir de esta fórmula, se determinó que 33 réplicas eran suficientes para asegurar la precisión en los datos de simulación.

Se aplicaron técnicas de análisis de sensibilidad y pruebas de hipótesis para evaluar la significancia de las mejoras obtenidas. Adicionalmente, se empleó la herramienta *output analyzer* para comparar los indicadores de ambos escenarios y validar la reducción de reprocesos, el incremento en la eficiencia operativa y la mejora en la calidad del servicio.

Finalmente, la evaluación de resultados permitió cuantificar el impacto de la solución implementada. Se compararon los indicadores antes y después de la implementación para medir la reducción de errores, utilizando el *output analyzer* y un *dashboard* de KPI que permitió visualizar las mejoras alcanzadas. Como resultado, se observó una reducción de la tasa de retrabajos del 75 % al 25 %, una optimización de los tiempos de ejecución en un 30 % y una disminución de los costos operativos en un 20 %.

La metodología aplicada permitió evidenciar que la integración de herramientas *lean* en el sector de consultoría ERP optimiza la gestión de procesos, reduce los desperdicios operacionales y mejora significativamente la calidad de los entregables, lo que beneficia tanto a la empresa como a sus clientes.

RESULTADOS

En esta sección, se presentan los hallazgos obtenidos a lo largo de las cuatro fases metodológicas: diagnóstico, diseño, validación y evaluación de resultados. Cada una de las fases ha proporcionado información clave para el desarrollo del estudio, lo que permite una comprensión progresiva y estructurada.

En la fase de diagnóstico, se identificó el servicio que genera mayor beneficio económico para la empresa tras la implementación del sistema ERP. A través del análisis ABC, se evaluó la población de servicios correspondiente al 2023, que incluyó un total de 92 servicios segmentados según las subáreas del departamento de consultoría: soporte, *outsourcing* e implementación y proyectos. Como resultado del análisis, se determinó que esta última subárea generó una ganancia total de S/3 570 298,63 en el 2023, y se posicionó como el de mayor impacto económico para la empresa.

El proceso de consultoría comprende cinco etapas clave: ejecución de preventas, planificación de servicios, ejecución de servicios, control y monitoreo, y cierre de servicios. Tras los hallazgos de los diversos análisis del presente estudio, se decidió centrar el diseño muestral exclusivamente en la subárea de implementación y proyectos, a fin de asegurar la relevancia de los datos obtenidos. A continuación, se procederá al cálculo del tamaño de la muestra a analizar.

Fórmula para el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Para asegurar la representatividad de los datos y la validez del estudio, se determinó el tamaño muestral aplicando la fórmula estadística previamente descrita. Esta permitió definir la cantidad de servicios de consultoría a analizar en función de la población total y los parámetros establecidos. Los valores utilizados en el cálculo se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2
Leyenda para el cálculo de la muestra

Parámetro	Valor	Justificación
Población (N)	15	Total de servicios realizados por la subárea durante el 2023
Nivel de confianza (Z)	1,96	Basado en metodologías estadísticas estándar para asegurar precisión
Muestra (n)w	X	Lo que se hallará como muestra de estudio
Probabilidad de éxito (p)	0,5	Basado en metodologías estadísticas estándar por máxima variabilidad
Probabilidad de fracaso (q)	0,5	Basado en metodologías estadísticas estándar asumiendo una distribución de probabilidad con máxima incertidumbre sobre el éxito
Error máximo (d)	0,05	Basado en metodologías estadísticas estándar para un equilibrio entre exactitud y tamaño muestral

$$n = \frac{15 \times 1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,05^2 \times (15 - 1) + 1 - 96^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

n = 15 servicios

El tamaño calculado de la muestra dio un total de 15 servicios pertenecientes a la subárea de implementación y proyectos.

Para el proceso de diagnóstico, se emplearon diversas herramientas de recopilación y análisis de información, tales como el *SharePoint* organizacional de la compañía en estudio, los registros documentados de quejas y reclamos de clientes, las encuestas de satisfacción, los indicadores de seguimiento de proyectos, los cronogramas, las actas de reuniones de seguimiento, entre otros documentos de gestión relevantes.

Los criterios de inclusión y exclusión utilizados para seleccionar la muestra en estudio incluyeron los siguientes: el alcance del servicio ofrecido, el tamaño de la empresa en la que se implementó el sistema ERP, el cumplimiento íntegro de las cinco etapas del proceso de implementación y la existencia de registros documentados de quejas o reclamos asociados al servicio. Una vez definidos estos criterios, se realizó un análisis riguroso de los servicios registrados durante el 2023, lo que permitió identificar aquellos que cumplieran con todos los requisitos establecidos para su inclusión en el estudio. La Tabla 3 presenta un resumen de los servicios evaluados y su respectivo nivel de cumplimiento frente a los criterios aplicados.

Tabla 3

Lista de servicios que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos

ID del ser- vicio	Cliente	Tamaño de la empresa	N.º de etapas de la implementación	Registro de quejas
200583	PWC México	Mediana	5	Sí
200473	Interbank Em1	Grande	2	Sí
200516	Credicorp	Mediana	3	No
200494	Komax	Mediana	4	Sí
200571	UPCH	Mediana	5	Sí
200502N	Oracle Perú	Grande	2	Sí
200537	KPMG	Grande	1	No
200561	PromPerú	Pequeña	2	Sí
200488N	Summa Gold	Mediana	5	Sí
200531	Paga Todo	Pequeña	1	No
200582	Smart Fit	Mediana	3	Sí
200546	Hiraoka	Mediana	5	Sí
200519	Interbank Em2	Grande	1	Sí
200549	Casan	Mediana	1	No
200370	DATCO	Mediana	5	Sí

Tras la evaluación de los servicios que cumplieron con los criterios de inclusión, se seleccionó una muestra final compuesta por cinco servicios de consultoría realizados durante el 2023. Estos fueron considerados representativos para el análisis debido a su cumplimiento íntegro de las cinco etapas del proceso de implementación y a la disponibilidad de documentación completa. La Tabla 4 presenta los cinco servicios seleccionados que formarán parte de la investigación.

Tabla 4

Lista de los servicios que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos

ID del servicio	Cliente
200583	PWC México
200571	UPCH
200488N	Summa Gold
200546	Hiraoka
200370	DATCO

A partir del análisis detallado de los cinco servicios seleccionados, se identificaron los principales motivos de quejas reportadas por los clientes. La Tabla 5 presenta un resumen

de estos motivos junto con su frecuencia de ocurrencia, lo que constituye la base para el análisis posterior de causas raíz.

Tabla 5

Resumen de los motivos de las quejas y su frecuencia de ocurrencia

Motivos de quejas	Causa raíz	Frecuencia de ocurrencia de quejas de clientes	Frecuencia de ocurrencia de quejas de clientes (%)
Excesiva demora en responder al cliente (más de 2 semanas)	Deficiencia en la programación de asignaciones al equipo de consultoría	5	16 %
Falta de comunicación eficiente con el cliente	Deficiencia en la programación de asignaciones al equipo de consultoría	5	16 %
Sobrecarga de los gestores y consultores asignados al servicio	Deficiencia en la programación de asignaciones al equipo de consultoría	5	16 %
Insuficiente análisis de los entregables por parte del equipo de consultoría	Falta de calidad/inadecuada elaboración de las propuestas técnicas y/o económicas de los proyectos	4	13 %
Excesiva cantidad de errores al momento de pasar a producción (reprocesos)	Falta de calidad/inadecuada elaboración de las propuestas técnicas y/o económicas de los proyectos	5	16 %
Solución lenta de los errores presentados (mínimo un mes)	Falta de calidad/inadecuada elaboración de las propuestas técnicas y/o económicas de los proyectos	7	23 %
TOTAL		31	100 %

Luego de aplicar el principio de Pareto, se priorizan las causas raíz identificadas, y se determina que las principales son la deficiencia en la programación de asignaciones del equipo de consultoría (40 %), la falta de calidad (68 %) y la elaboración inadecuada de las propuestas técnicas y/o económicas de los proyectos (53 %). Para facilitar la visualización de estas causas, se elaboró un diagrama de Ishikawa (ver Figura 1) y un árbol de problemas (ver Figura 2), los cuales permitieron categorizar los factores que contribuyen a los retrabajos y deficiencias en los servicios de consultoría.

Figura 1
Diagrama de Ishikawa

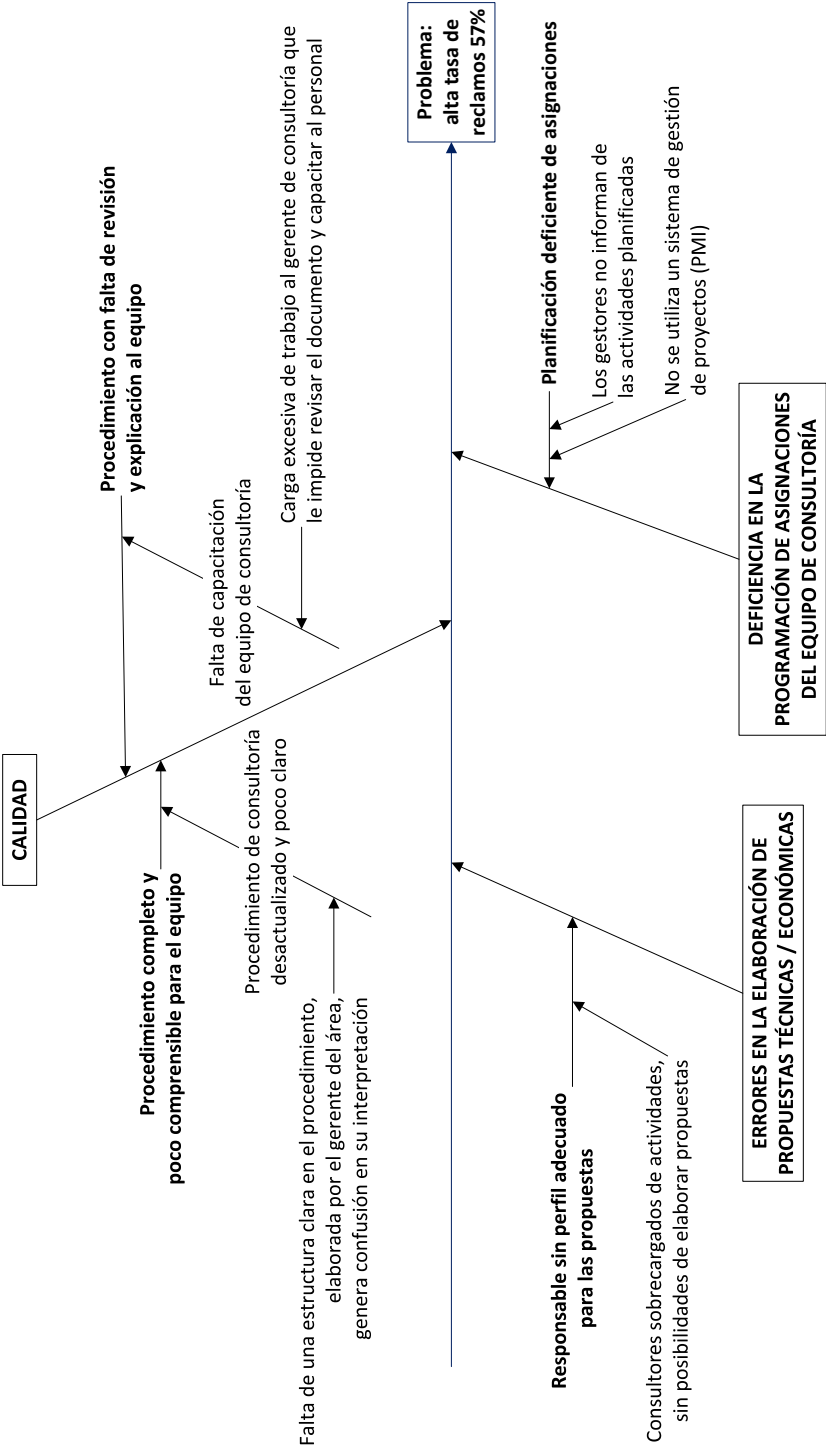
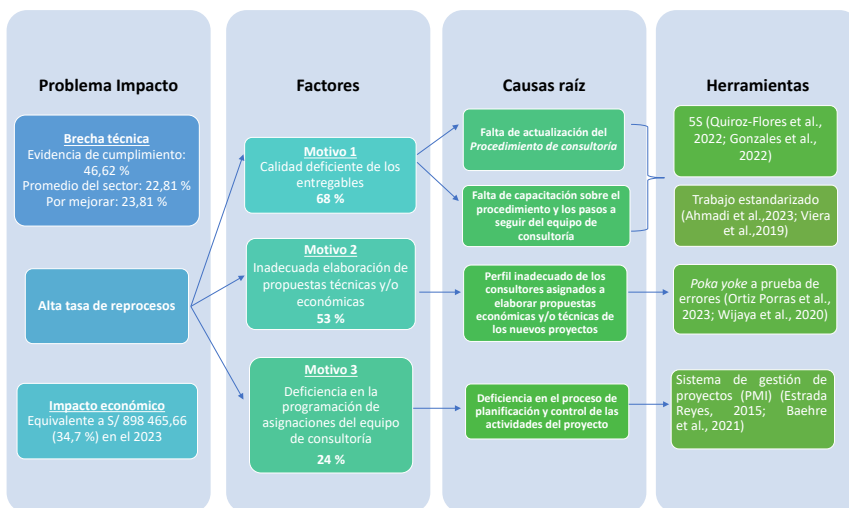


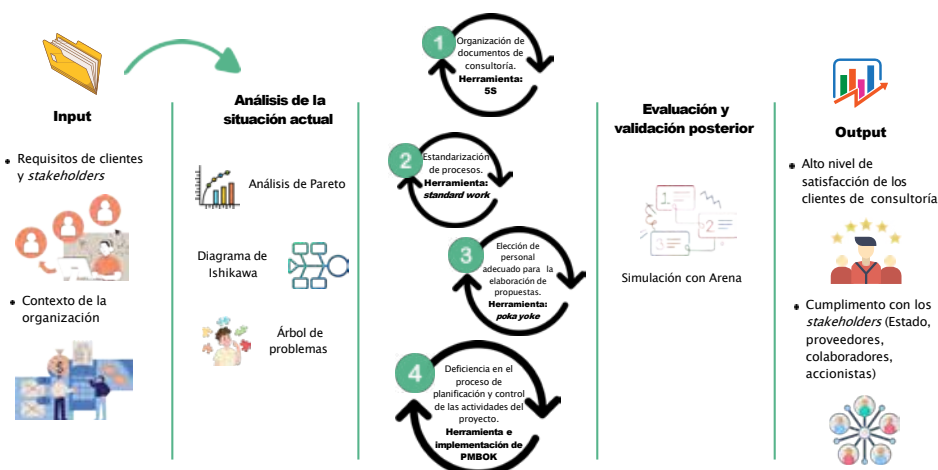
Figura 2

Árbol de problemas



Una vez identificadas las causas raíz, se procedió al diseño de un modelo de gestión basado en la metodología *lean office*, cuyo enfoque se centra en la adecuada programación de actividades, la estandarización de procesos y el aseguramiento de la calidad. Esta metodología tiene como objetivo optimizar los procesos internos y reducir la variabilidad en los entregables. La Figura 3 presenta la propuesta de modelo de gestión elaborada para abordar las problemáticas detectadas.

Figura 3

Modelo de gestión propuesto aplicando principios de *lean office*

En la fase de diseño de la solución, se propuso la implementación de herramientas como 5S, trabajo estandarizado y un SGP basado en los estándares del PMBOK con el objetivo de optimizar los procesos de consultoría.

En primer lugar, se aplicó la metodología 5S en el entorno digital mediante la reorganización del sistema documentario de la empresa a través de SharePoint. Esta reorganización incluyó la eliminación de archivos innecesarios, la creación de carpetas estructuradas y la estandarización de nomenclatura para facilitar la búsqueda y el acceso a la información. Esta práctica se alinea con lo señalado por Manzanares-Cañizares et al. (2022), quienes evidencian que la aplicación rigurosa de la metodología 5S mejora la trazabilidad de la información y reduce los tiempos operativos, incluso en entornos altamente exigentes. La Figura 4 muestra la propuesta implementada para la organización de las carpetas digitales, diseñada con el objetivo de mejorar la eficiencia documental y reducir los tiempos de búsqueda.

Figura 4

Propuesta implementada de la organización de las carpetas en SharePoint



Asimismo, se implementó una política de auditoría trimestral orientada a la depuración de archivos obsoletos y a la prevención de la acumulación de información innecesaria. Además, se elaboraron guías y listas de verificación o *checklist* para el correcto almacenamiento y recuperación de información, y se capacitó al personal en el uso adecuado de los repositorios digitales, así como en su mantenimiento continuo.

Tabla 6*Checklist de documentación obligatoria en las carpetas*

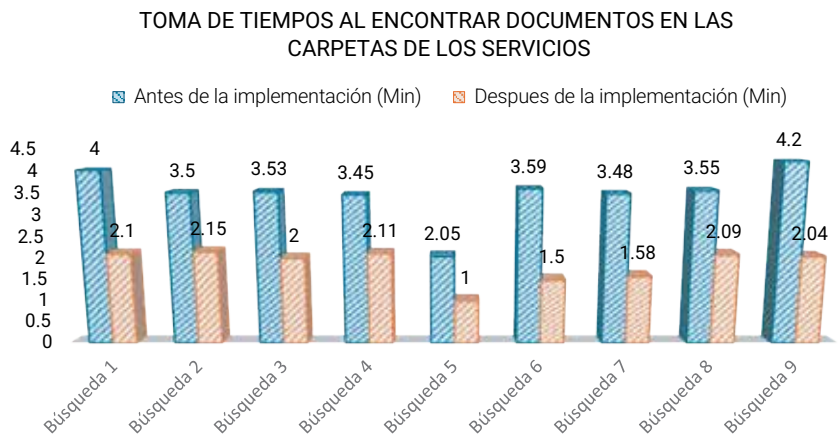
ID del servicio	Cliente	Consultor	Documentación del proyecto actualizada en el SharePoint	Elaboración del Acta de Aceptación Final del Servicio (AAFS)	Firma AAFS	Total
200583	PWC México	Laura Broncano				
200571	UPCH	Jonathan Velásquez				
200488N	Summa Gold	Ian Bazo				
200531	Paga Todo	Ian Bazo				
200546	Hiraoka	Ian Bazo				
200370	DATCO	Laura Broncano				
200408N	DPWL	Laura Broncano				
200502N	Oracle Perú	Jonathan Velásquez				
200473	Interbank Em1	Jonathan Velásquez				

Este documento permitirá verificar si las carpetas de los servicios, seleccionados aleatoriamente, cumplen con tres requisitos clave. A cada criterio cumplido se le asigna un valor de 1 y, en caso contrario, 0; por lo tanto, una carpeta que cumpla con todos los requisitos obtiene un puntaje total de 3. Este sistema de evaluación permitió medir objetivamente el orden y la estandarización documental alcanzados tras la implementación.

Como parte del análisis, se realizó una medición comparativa del tiempo necesario para localizar documentos antes y después de la reorganización de las carpetas. Los resultados mostraron una reducción del 50 % en el tiempo promedio de búsqueda, lo cual se tradujo en una mejora significativa en la eficiencia y eficacia de los usuarios al acceder a la información requerida.

La Tabla 6 presenta un resumen del instrumento aplicado, mientras que la Figura 5 compara los tiempos registrados antes y después de la intervención, lo que evidencia la efectividad de la herramienta implementada.

Figura 5
Comparación de tiempos para encontrar documentos antes y después de la implementación



En el marco del trabajo estandarizado, se elaboraron procedimientos documentados para la gestión integral de servicios de consultoría, los cuales contemplan la definición de hitos por fases, la estandarización de entregables mediante plantillas y listas de verificación o *checklist*, así como la capacitación del personal en aspectos relacionados con la gestión de calidad. Este procedimiento —considerado el *core* del negocio— fue unificado y actualizado tomando como referencia los estándares del PMBOK, con el propósito de garantizar un modelo de gestión más ágil, estructurado y orientado a la calidad del servicio.

En último lugar, el SGP basado en el PMBOK incorporó la gestión de integración mediante herramientas colaborativas como Microsoft Teams y SharePoint. Debido a que la empresa en estudio es *partner* oficial de Oracle, esta condición justificó la selección de herramientas compatibles con su ecosistema, las cuales mejoran la trazabilidad y el control documental (Oracle, 2024; Tomaszewska, 2023). Según Tomaszewska (2023), la digitalización y la automatización de procesos administrativos fortalecen la trazabilidad, reducen errores y optimizan la asignación de recursos. Además, destaca la gestión del tiempo con la implementación de diagramas de Gantt y cronogramas detallados, la gestión de calidad mediante auditorías internas y revisión de entregables bajo criterios predefinidos, y la gestión de riesgos mediante la identificación y mitigación de potenciales fallos en la implementación del ERP a través del análisis de escenarios. La Tabla 7 muestra un ejemplo del modelo de *dashboard* generado por el SGP implementado, que facilita el monitoreo de proyectos y la toma de decisiones.

Tabla 7*Dashboard generado por el SGP implementado*

	Empresa	Abril	Mayo	Tendencia
1	Empresa CAH	50 %	100 %	Subió
2	Empresa KP	50 %	100 %	Subió
3	Empresa CF	75 %	100 %	Subió
4	Empresa QP	97 %	100 %	Subió
5	Empresa SG	30 %	81,30 %	Subió
6	Empresa PHC	80 %	85,70 %	Subió
7	Empresa MAR	50 %	75 %	Subió
8	Empresa DP	100 %	100 %	Mantuvo
9	Empresa GM	100 %	100 %	Mantuvo
10	Empresa BM	100 %	100 %	Mantuvo

Para la fase de validación, se realizó una simulación en el *software* Arena, donde se analizaron errores, tiempos de reproceso y el impacto de la implementación de *lean office* en la eficiencia operativa. La Figura 6 muestra el modelo inicial, correspondiente a la situación actual sin intervención, donde se observa la estructura operativa original con sus tiempos y reprocesos. Por otro lado, la Figura 7 presenta el modelo mejorado tras la implementación de las herramientas, el cual destaca cambios en los flujos, una reducción de errores y una mayor eficiencia.

Figura 6
Modelo inicial en el software Arena

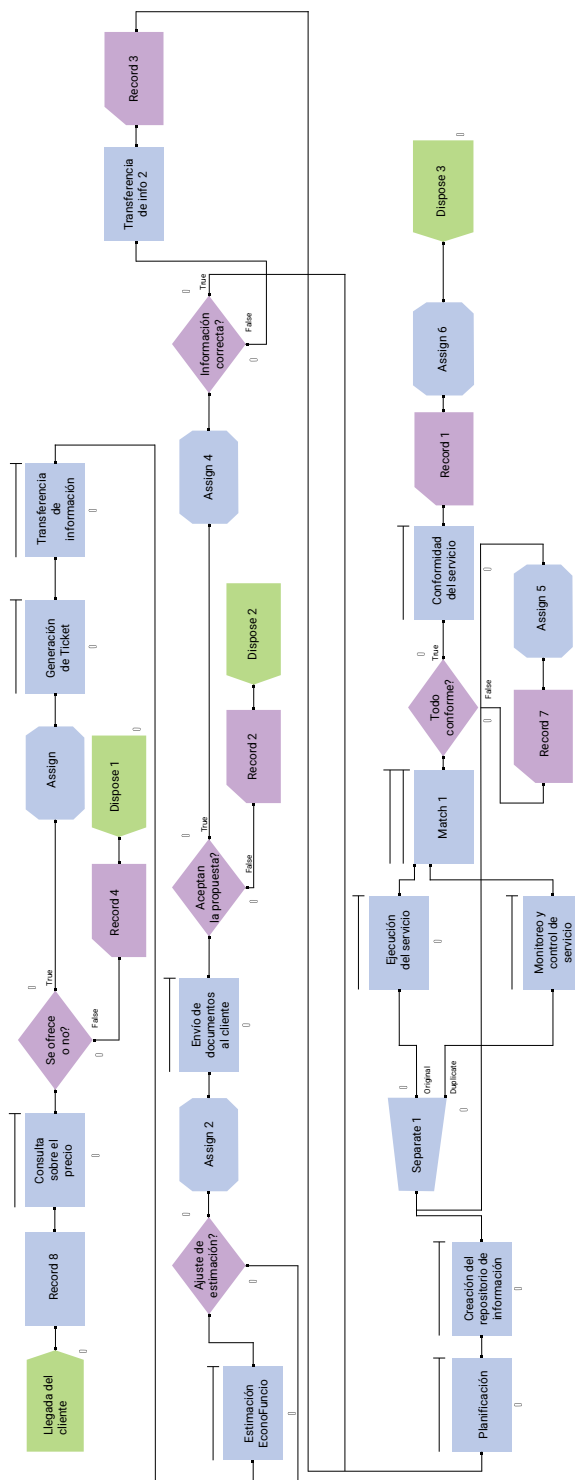
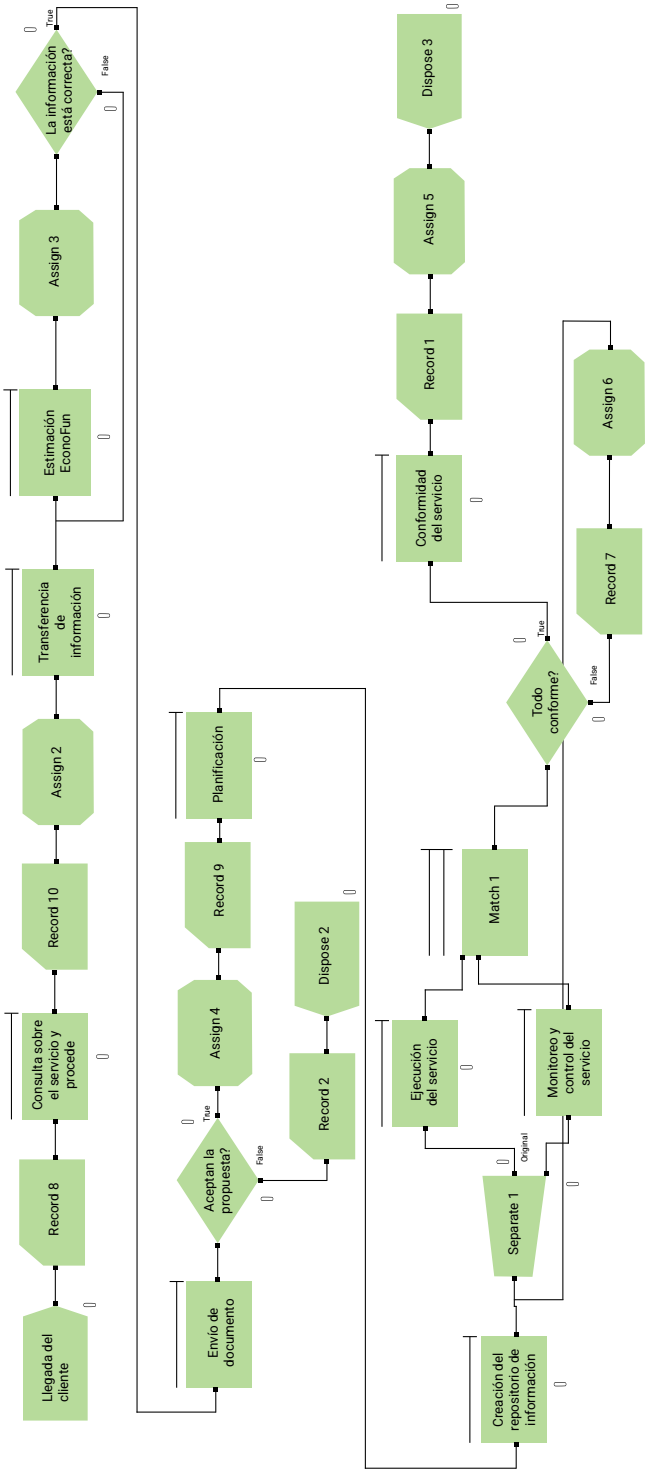


Figura 7
Modelo mejorado en el software Arena



El modelo de simulación en Arena configuró los procesos clave del área de consultoría, incorporando tiempos de ejecución, tasas de error y capacidad de los consultores. Se realizaron 33 réplicas con parámetros específicos en cada módulo para reflejar con precisión la realidad operativa de la empresa. Además, el *input analyzer* determinó la distribución estadística más adecuada, mientras que el *output analyzer* evaluó la reducción de tiempos y errores, lo que optimizó el desempeño del sistema.

En la fase de evaluación de resultados, se confirmó un impacto positivo, con una reducción del 50 % en la tasa de servicios reprocesados, un 20 % en los costos operativos y un aumento del 15 % en la productividad de los consultores. Asimismo, la calidad de los entregables mejoró en un 35 % y la satisfacción del cliente, medida a través del NPS, registró un incremento del 25 %.

Para la evaluación económica y financiera, se analizaron costos, ahorros y beneficios, empleando indicadores como el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR) para determinar la viabilidad del modelo. El análisis financiero reveló que el proyecto cuenta con un VPN de S/3 570 298,63 y una TIR del 145 %, lo que indica una rentabilidad atractiva y sostenible a largo plazo. Asimismo, se calculó la relación beneficio/costo, que obtuvo un valor de 3,34, lo que significa que por cada sol invertido se espera obtener un beneficio de S/ 3,34. Adicionalmente, el periodo de recuperación de la inversión se estimó en tres años y tres meses, lo cual asegura la viabilidad financiera del proyecto.

Estas estimaciones se elaboraron proyectando los flujos de caja a un horizonte de cinco años; para ello, se consideraron los ahorros anuales obtenidos por la reducción de reprocesos: 20 % en calidad, 30 % en horas hombre y una disminución de los costos operativos, según los resultados de la validación piloto. La inversión inicial fue de S/ 1 068 711,17 e incluyó la adquisición de licencias, la elaboración de documentación técnica y la capacitación del personal. Los flujos netos fueron descontados a una tasa del 10 %, correspondiente al costo promedio de capital para empresas del sector servicios en el Perú.

También se efectuó un análisis de sensibilidad para evaluar la estabilidad del proyecto ante posibles cambios en las principales variables económicas con el *software @RISK*. Los resultados mostraron que, incluso en un escenario pesimista, el proyecto mantiene un VPN positivo de S/ 1,79 millones, mientras que en un escenario optimista puede alcanzar hasta S/ 4,96 millones. El indicador más sensible del análisis resultó ser la relación beneficio/costo, el cual oscilaba entre -2,99 en escenarios desfavorables y 9,70 en los escenarios más favorables. Estos resultados confirman que, aunque la rentabilidad del proyecto depende de las condiciones iniciales, la propuesta mantiene una viabilidad económica sólida en la mayoría de los escenarios analizados.

Por otro lado, el análisis de riesgos permitió identificar contingencias clave en la implementación, destacando la posible resistencia al cambio organizacional y la dependencia de la correcta adopción de herramientas *lean office*, especialmente en la implementación de 5S y trabajo estandarizado, donde se detectaron riesgos moderados. Para mitigar estos riesgos, se diseñaron estrategias de capacitación, seguimiento y adaptación progresiva con el fin de asegurar que la transición hacia el nuevo modelo operativo se realice de manera eficiente y con un impacto positivo en la productividad y calidad del servicio. La Tabla 8 presenta una comparación de los principales indicadores obtenidos antes y después de la implementación, que evidencia mejoras significativas en los resultados operativos.

Tabla 8
Indicadores obtenidos del modelo inicial y mejorado

Indicadores obtenidos			
Modelo inicial		Modelo mejorado	
Indicador	Resultado en %	Indicador	Resultado en %
Tasa de servicios reprocesados	75 %	Tasa de servicios reprocesados	25 %
Tasa de propuestas económicas y/o funcionales rechazadas	25 %	Tasa de propuestas económicas y/o funcionales rechazadas	0 %
Tasa de documentación incompleta	13 %	Tasa de documentación incompleta	0 %
Tasa de servicios No Conformes (Calidad del servicio)	38 %	Tasa de servicios No Conformes (Calidad del servicio)	0 %
Tasa de cumplimiento en relación con el tiempo de entrega	100 %	Tasa de cumplimiento en relación con el tiempo de entrega	100 %

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio confirman la eficacia de la metodología *lean office* en la optimización de los procesos operativos en empresas de consultoría. La reducción del 50 % en la tasa de retrabajos y la mejora del 50 % en los tiempos de ejecución reflejan el impacto positivo de herramientas como 5S, trabajo estandarizado y *poka-yoke*. Estos hallazgos coinciden con el estudio de Fazinga et al. (2019), quien destaca que la aplicación de estas metodologías minimiza errores y optimiza el desempeño en entornos empresariales. En esta misma línea, Costa et al. (2021) evidencian que la aplicación del enfoque *lean office* mejora la organización del entorno de trabajo y optimiza los flujos administrativos, eliminando actividades innecesarias y mejorando la eficiencia operativa de la empresa.

Desde la perspectiva del cliente, la mejora del 25 % en el Net Promoter Score (NPS) refleja una percepción más favorable respecto a la calidad de los entregables y la

eficiencia en los tiempos de respuesta. Este resultado coincide con estudios recientes que evidencian que un NPS elevado se asocia con un mayor crecimiento empresarial y una mayor lealtad por parte del cliente (Baehre et al., 2021). Asimismo, los hallazgos respaldan la investigación de Antony et al. (2021), quienes argumentan que la mejora continua en la gestión de procesos contribuye tanto a la eficiencia operativa como a la fidelización del cliente.

Desde un punto de vista económico, la reducción del 20 % en los costos operativos valida la capacidad de las metodologías *lean* para generar beneficios tangibles en empresas de servicios, similar a los resultados obtenidos por Ortiz-Porras et al. (2023) en la aplicación de *green lean six sigma*. Este hallazgo resalta la viabilidad y el impacto financiero positivo de la implementación de herramientas *lean* en sectores de consultoría con alta demanda.

A pesar de los logros alcanzados, la investigación presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas al interpretar los resultados. En primer lugar, la aplicación del modelo en una sola empresa restringe la generalización de los resultados a otras organizaciones del sector. Esta limitación se ve acentuada debido a que la empresa analizada corresponde a una pyme, por lo que la aplicabilidad del modelo propuesto en organizaciones de mayor escala podría verse afectada por factores adicionales, tales como una mayor complejidad organizacional, estructuras jerárquicas más rígidas y procesos más extensos y burocráticos. En esta línea, Ahmadi y Rahmani (2023) señalan que, en entornos administrativos de gran tamaño, la implementación de metodologías *lean* enfrenta mayores barreras culturales y organizacionales, lo cual puede limitar o retrasar la adopción efectiva de la metodología.

Asimismo, la ausencia de un grupo de control dificulta la aislación del impacto de las herramientas *lean* de otros factores externos. Por otra parte, la duración del estudio podría no capturar los efectos a largo plazo de la metodología en la cultura organizacional y la sostenibilidad de las mejoras operativas. Finalmente, se identifica una brecha en la literatura sobre la aplicación de *lean* en el sector servicios en el contexto peruano, lo que subraya la necesidad de investigaciones futuras en esta área.

En cuanto a futuras líneas de investigación, se recomienda realizar estudios con muestras más amplias y diversificadas, incluyendo empresas de consultoría de distintos sectores y tamaños. Además, sería valioso explorar el impacto a largo plazo de la metodología *lean office* en la cultura organizacional y en la retención de talento en empresas de servicios. También podría investigarse la combinación de *lean office* con otras metodologías como *agile* o *six sigma*, evaluando su potencial sinérgico en la mejora de procesos. Por último, el uso de herramientas digitales avanzadas, como la simulación en Arena, podría integrarse en futuras investigaciones para predecir el impacto de las intervenciones antes de su implementación.

CONCLUSIONES

La implementación de un modelo de gestión basado en la metodología *lean office* demostró ser eficaz para enfrentar los principales problemas operativos identificados en la empresa en estudio. Como resultado, se logró reducir la tasa de retrabajos del 75 % al 25 %, validando la eficiencia de herramientas como la estandarización de procedimientos y la metodología 5S digital; esta mejora permitió optimizar los flujos de trabajo y minimizar errores recurrentes.

Asimismo, los tiempos de respuesta en la entrega de proyectos se redujeron en un 50 %, lo que evidencia una mejora significativa en la eficiencia operativa. En términos de percepción del cliente, se registró un incremento del Net Promoter Score (NPS) del 39 % al 70 %, lo que confirma que la mejora en la calidad de los entregables impacta directamente en la satisfacción del cliente.

Desde un enfoque económico, la disminución de los costos operativos asociados a reprocesos valida el impacto financiero positivo de la aplicación de *lean office* en entornos de servicios. Además, los resultados obtenidos demuestran que las herramientas *lean*, tradicionalmente aplicadas en el sector manufacturero, pueden adaptarse exitosamente al ámbito de la consultoría, mejorando tanto indicadores operativos como económicos. Esto pone en evidencia la flexibilidad y escalabilidad del enfoque *lean* en sectores no convencionales.

De la misma forma, es crucial invertir en la formación permanente de los consultores en metodologías *lean* y en el uso de herramientas digitales de gestión. Tal como señalan Sichinsambwe et al. (2023), la integración de enfoques *lean* y *kaizen* favorece mejoras sostenidas en la calidad y consolida una cultura organizacional orientada a la eficiencia, lo que fortalecerá una cultura de mejora continua y asegurará que el equipo esté preparado para enfrentar nuevos desafíos con altos estándares de calidad.

Para fortalecer los hallazgos de esta investigación, se propone que futuros estudios evalúen la aplicación del modelo *lean office* en empresas de servicios de mayor tamaño o en otros subsectores como tecnología, *marketing* o finanzas. Asimismo, sería valioso explorar su integración con metodologías ágiles y herramientas digitales, como la inteligencia artificial o la automatización, para potenciar la eficiencia operativa. Estas investigaciones contribuirían a validar la adaptabilidad del enfoque *lean* en contextos no industriales y a desarrollar modelos de gestión más robustos y sostenibles.

En síntesis, la implementación del enfoque *lean office* en el sector de servicios se consolida como una estrategia efectiva para optimizar procesos, mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y elevar la satisfacción del cliente. Su capacidad de adaptación y su enfoque en la mejora continua la convierten en una herramienta clave para enfrentar los desafíos de entornos altamente dinámicos. Además, su potencial de integración con otras

metodologías y tecnologías emergentes abre un amplio campo de oportunidades para futuras investigaciones y aplicaciones estratégicas en diversos contextos organizacionales.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORES

Daniela Regina Javier Gonzales: conceptualización, *data curation*, análisis formal, investigación, metodología, administración de proyecto, recursos, *software*, supervisión, validación, visualización, escritura: borrador original, redacción: revisión y edición. **Alonso Gusmaro Zapata Salazar:** conceptualización, *data curation*, análisis formal, investigación, metodología, administración de proyecto, recursos, *software*, supervisión, validación, visualización, escritura-borrador original, redacción: revisión y edición. **Elsie Bonilla Pastor:** conceptualización, investigación, metodología, supervisión, validación, escritura-borrador original, redacción: revisión y edición.

REFERENCIAS

- Acosta-Ramírez, D., Herrera-Noel, Á., Flores Pérez, A., Quiroz Flores, J., & Collao Díaz, M. (2022). Application of Lean Manufacturing tools under DMAIC approach to increase the NPS in a real estate company: A Research in Peru. En *Proceedings of the 2022 9th International Conference on Industrial Engineering and Applications (Europe)* (pp. 70-76). ICIEA. <https://doi.org/10.1145/3523132.3523144>
- Ahmadi, T., & Rahmani, N. (2023). How to develop standardized work for business processes in the transactional office environment. *Total Quality Management & Business Excellence*, 34(13-14), 1719-1732. <https://doi.org/10.1080/14783363.2023.2203377>
- Antony, J., Scheumann, T., Sunder, V., Cudney, E., Rodgers, B., & Grigg, N. P. (2021). Using Six Sigma DMAIC for Lean project management in education: a case study in a German kindergarten. *Total Quality Management & Business Excellence*, 33(13-14), 1489-1509. <https://doi.org/10.1080/14783363.2021.1973891>
- Baehre, S., O'Dwyer, M., O'Malley, L., & Lee, N. (2021). The use of Net Promoter Score (NPS) to predict sales growth: insights from an empirical investigation. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 50, 67-84. <https://doi.org/10.1007/s11747-021-00790-2>
- Cabrera, O., Tejeda, J., Llontop, J., Mendoza, P., Alvarez, J. C., & Demirkesen, S. (2023). A validation model to reduce non-contributory time based on Lean tools: Case of a

- construction company in Perú. *Cogent Engineering*, 10(1), 2236838. <https://doi.org/10.1080/23311916.2023.2236838>
- Caceda Ugaz, C. A. (2022). *Implementación de un sistema de gestión empresarial (ERP) para mejorar el área de contabilidad en la empresa constructora Hefesto S.A.C., Lima 2020* [Tesis de licenciatura, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional USIL. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/12408>
- Ciano, M. P., Dallasega, P., Orzes, G., & Rossi, T. (2020). One-to-one relationships between Industry 4.0 technologies and Lean Production techniques: a multiple case study. *International Journal of Production Research*, 59(5), 1386-1410. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1821119>
- Correal Rodríguez, N. A. (2021). *Las contribuciones de la ERP de una empresa de proyectos de infraestructura para la toma de decisiones gerenciales* [Tesis de maestría, Universidad EAFIT]. Repositorio Institucional Universidad EAFIT. <https://hdl.handle.net/10784/30168>
- Costa, F., Kassem, B., & Portioli Staudacher, A. (2021). Lean Office in a Manufacturing Company. En D. J. Powell, E. Afnes, M. Holmemo & Reke, E. (Eds.), *Learning in the Digital Era* (vol. 610, pp. 351-356). https://doi.org/10.1007/978-3-030-92934-3_36
- Deloitte. (s. f.). *Maximizing ERP market value*. <https://www.deloitte.com/us/en/what-we-do/capabilities/finance-transformation/articles/erp-value.html>
- Dos Santos, A. A., Schmidt Goecks, L., Müller Pereira, L., Strapazzon do Couto, B., & Korzenowski, A. L. (2024). Industry 4.0 technologies and Lean Office: perspectives to Smart Office. *Production*, 34, e20220060. <https://doi.org/10.1590/0103-6513.20220060>
- Fazinga, W., Saffaro, F., Isatto, E., & Lantelme, E. (2019). Implementation of standard work in the construction industry. *Revista Ingeniería de Construcción*, 34(3), 288-298. <https://doi.org/10.4067/S0718-50732019000300288>
- Guerrero Yesan, L. A., Gaitán Lopez, W. A., Guzman Castillo, M. E., & Loo Arias, N. P. (2023). *Plan de desarrollo de carrera para los líderes de proceso de la empresa Vicsa Safety Perú* [Tesis de maestría, Universidad del Pacífico]. Repositorio UP. <https://repositorio.up.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/247a804b-2f33-4d4c-9217-d0fbc6dc8cb5/content>
- Haro, A. F., Martínez, E. J., Chango, T. S., Zambrano, T. P., & Zambrano, M. F. (2023). Enterprise resource planning (ERP) procesos para una implementación óptima y eficiente. *Prometeo Conocimiento Científico*, 3(1), e21. <https://doi.org/10.55204/pcc.v3i1.e21>

- Kääriä, E., & Shamsuzzoha, A. (2024). Improvement of an order-to-cash business process by deploying lean six sigma tools: a case study. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 73(11), 161-189. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-01-2022-0050>
- Machado Campos e Souza, A., Machado Gonçalves, I. C., dos Santos Ribeiro, L., & dos Santos, R. A. (2023). A metodologia de Lean Office aplicada em uma gerência de projetos. *Revista de Gestão e Projetos*, 14(2), 157-173. <https://doi.org/10.5585/gep.v14i2.23494>
- Mancera, N. G. (2020). *Lean Office: Método aplicado a procesos administrativos ante excesos de venta de artículos de joyería* [Tesis de maestría, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio Institucional UMNG. <https://hdl.handle.net/10654/36149>
- Manzanares-Cañizares, C., Sánchez-Lite, A., Rosales-Prieto, V. F., Fuentes-Bargues, J. L., & González-Gaya, C. (2022). A 5S Lean strategy for a sustainable welding process. *Sustainability*, 14(11), 6499. <https://doi.org/10.3390/su14116499>
- Mc Farlane Olazabal, J. A. (2022, mayo). *Implementación de un ERP para mejorar el proceso de venta y facturación en empresa de vehículos eléctricos personales* [Tesis de licenciatura, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional de la Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/16194>
- Oracle. (2024). *¿Qué es la ERP?* <https://www.oracle.com/es/erp/what-is-erp/>
- Ortiz-Porras, J. E., Bancovich-Erquínigo, A. M., Candia-Chávez, T. C., Huayanay-Palma, L. M., Moore-Torres, R. K., & Tinoco Gomez, O. R. (2023). Green Lean Six Sigma model for waste reduction of raw material in a nectar manufacturing company of Lima, Peru. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 16(2), 169-185. <https://doi.org/10.3926/jiem.4916>
- Project Management Institute. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) y el estándar para la dirección de proyectos (7.ª ed.)*. <https://www.demosidea.com/wp-content/uploads/2023/12/PMBOK-7Ed.pdf>
- Project Management Institute & PwC. (2022). *Medir lo importante. Por qué necesita cambiar su perspectiva sobre el éxito del proyecto*. Project Management Institute. https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/measuring_what_matters_report.pdf?v=8b8a3c39-6a41-431a-98ea-5c2d5c15439d&sc_lang=temp-es-419
- Shahbaz, M. S., & Shaikh, F. A. (2019). Impact of lean management practices on operational performance: an empirical investigation from construction supply chain of Pakistan. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 10(2), 85-92. <https://doi.org/10.30880/ijscet.2019.10.02.008>

- Sichinsambwe, C., Lubosi Simasiku, P., Sikombe, S., & Nyimbili, H. (2023). Kaizen practices and performance improvement in Zambian manufacturing companies. *Cogent Engineering*, 10(1), 2183590. <https://doi.org/10.1080/23311916.2023.2183590>
- Tomaszewska, K. (2023). Comparative simulation of the production flow with the implementation of Kanban and DBR. *Management and Production Engineering Review*, 14(2), 79-87. <http://dx.doi.org/10.24425/mper.2023.146025>
- Trebuna, P., Pekarcikova, M., Kliment, M., Kopec, J., & Svantner, T. (2023). Online e-Kanban system implementation in a manufacturing company. *International Journal of Simulation Modelling*, 22(1), 5-16. <https://doi.org/10.2507/ijssimm22-1-614>
- Valdivia, G., & Rivas, J. (2021, 19-23 de julio). Management model based on lean service to increase the effectiveness of operational processes in a service company. En *Proceedings of the 19th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology*. <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.405>
- Zheng, C. Y., & Kim, S. (2023). The Influence of Enterprise Resource Planning (ERP) System on Customer Satisfaction. *The AU eJournal of Interdisciplinary Research*, 8(2), 1-11. <https://assumptionjournal.au.edu/index.php/eJIR/article/view/7797>