

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PENSAMIENTO LEAN  
EN EMPRESAS LATINOAMERICANAS Y DIFERENCIAS ENTRE  
LEAN SERVICE Y LEAN MANUFACTURING**

**Trabajo de investigación para la obtención del grado de BACHILLER EN  
CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**AUTOR**

Diana Cristina Turin Scharff

**ASESOR:**

Ing. Jose Alan Rau Alvarez

Lima, Octubre, 2020

## RESUMEN

El sector de servicios o terciario representa un gran porcentaje de la fuente de empleo en la región Latinoamericana. Sin embargo, aunque su tasa de crecimiento y tasa de participación ha ido en aumento entre los años 2015 y 2018, entre un 3% y 4%, aproximadamente, su tasa de productividad o rendimiento por empleado no ha mejorado de manera considerable a diferencia del sector de manufactura o transformación de bienes. Lo cual a su vez afecta el nivel de competitividad internacional y transnacional de las empresas en la actualidad. Desde este punto de vista se ha visto necesario tomar medidas o acciones que permitan mejorar la situación actual en la gestión de recursos de las empresas de servicios.

Por lo que el presente estudio tiene el objetivo de presentar el pensamiento Lean como una estrategia que permite contribuir con la mejora de procesos y la administración de recursos de las empresas dedicadas a los servicios con el fin de aumentar sus tasas de productividad y asegurar un mejor nivel de competitividad en la región Latinoamericana. Asimismo, busca diferenciar los factores de éxito de su aplicación en el sector de manufactura y los retos que implican en el mundo de los servicios.

Para ello se plantearon como hipótesis que las herramientas Lean permiten un mejor aprovechamiento de los recursos y que las empresas que aplicaron este pensamiento en sus procesos generan mayor rentabilidad que las empresas tradicionales.

De esta manera se obtuvo en la revisión literaria que la mayoría de artículos publicados sobre Lean Service se encuentran relacionados con el sector salud y actividades de back office. Asimismo, se debe tener en cuenta que el compromiso de los dueños y la alta dirección, el nivel o capacidad de liderazgo, el nivel de conocimiento de los directivos con respecto a la filosofía Lean, y mantener un entrenamiento continuo son importantes para asegurar una correcta implementación en la cultura organizacional del pensamiento Lean.

Finalmente, se concluye que el pensamiento Lean contribuye en la reducción del nivel de desperdicios de las empresas, tanto de empresas manufactureras como terciarias, permitiendo así que las empresas logren mayor éxito en sus respectivos sectores, incluso permitiendo que algunas se conviertan en líderes o mantengan su posición de liderazgo al volverse empresas más competitivas.

# ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS .....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iv
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1 ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.1. Metodología .....	2
1.2. Objetivo General.....	2
1.3. Objetivos Específicos.....	2
1.4. Hipótesis .....	2
1.5. Diseño de la investigación .....	3
1.6. Instrumentos de investigación.....	3
CAPÍTULO 2 CONCEPTOS Y DEFINICIONES .....	4
2.1. Antecedentes de Lean .....	4
2.2. Lean Manufacturing.....	5
2.2.1. Desperdicios en Lean Manufacturing .....	5
2.2.2. Técnicas de Lean Manufacturing.....	5
2.3. Lean Service.....	7
2.3.1. Definición de Servicio .....	7
2.3.2. Desperdicios en el sector de servicios.....	7
2.3.3. Herramientas Lean Manufacturing compatibles con el modelo Lean Service.....	8
CAPÍTULO 3 INVESTIGACIONES PREVIAS .....	9
3.1. RESUMEN DE FICHAS .....	9
3.1.1. Artículos sobre Lean Manufacturing .....	9
3.1.2. Artículos sobre Lean Service .....	14
CAPÍTULO 4 RESULTADOS .....	21
4.1. RESULTADOS SOBRE LEAN MANUFACTURING .....	21
4.2. RESULTADOS SOBRE LEAN SERVICE .....	22
4.3. COMPARACIÓN ENTRE LEAN MANUFACTURING Y LEAN SERVICE .....	26
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	27
5.1. Conclusiones .....	27
5.2. Recomendaciones .....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Diseño de la investigación .....	3
Tabla 2 Resumen de herramientas Lean Manufacturing y su aplicación en las empresas.....	7
Tabla 3 Adaptación de los tipos de desperdicios de servicios y manufactura .....	8
Tabla 4 Herramientas Lean Service, eliminación de desperdicios y Nivel de Interacción con el cliente .....	8
Tabla 5 Ficha técnica sobre los factores claves para el éxito de la implementación de lean manufacturing en algunas empresas en Colombia .....	9
Tabla 6 Ficha Técnica del artículo “Filosofía lean y gerencia de operaciones: El caso de las empresas de Ambato, Ecuador”.....	11
Tabla 7 Ficha técnica de Investigación sobre buenas prácticas en gestión de manufactura utilizando LM en empresas de consumo masivo de alimentos en el Perú .....	12
Tabla 8 Ficha técnica del artículo: “Una revisión crítica a Lean Service” .....	14
Tabla 9 Etapas de los aportes literarios sobre Lean Service .....	16
Tabla 10 Principales beneficios de implementar Lean Service según los autores en la literatura .....	16
Tabla 11 Ficha técnica de la investigación sobre el artículo: “Lean service, business strategy and ABC and their impact on firm performance” .....	17
Tabla 12 Artículo sobre técnicas de Lean Service en el sector hotelero.....	18
Tabla 13 Ficha técnica de la investigación cualitativa de la estandarización en empresas de servicios desde la perspectiva de Lean Service.....	19
Tabla 14 Cuadro comparativo de los factores de éxito para la implementación de lean manufacturing por países .....	22
Tabla 15 Matriz de correlación de las variables de ganancia y costos con las prácticas lean service en empresas del reino unido .....	23
Tabla 16 Técnicas utilizadas en los casos de estudio de Lean Service .....	24
Tabla 17 Analogía de tipos de estándares en los servicios con las herramientas Lean.....	25
Tabla 18 Comparación de los modelos Lean Manufacturing y Lean Service en función de los principales retos mencionados en la literatura.....	26

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Adaptación de las etapas de las 5's .....	5
Figura 2 Comparación del nivel de madurez de las dimensiones de LM de Nestlé, Mondelez, Alicorp, Molitalia y Machu Picchu Foods .....	14
Figura 3 Mapeo de procesos para un restaurante de comida rápida.....	20
Figura 4 Proporción de artículos por área.....	22



# INTRODUCCIÓN

La competitividad es un término utilizado por las empresas para referirse a su capacidad para producir bienes y servicios de manera eficiente (mayor calidad a menor precio), y así poder competir con otras organizaciones y lograr un mayor porcentaje de participación en las actividades comerciales, ya sea dentro o fuera del país de origen.

Según el WEF o Informe de Competitividad Global (2019), el Perú ha incrementado sus puntos en el IGC (Índice Global de Competitividad) para el año 2019, sin embargo, en el ranking ha retrocedido 2 posiciones hasta el número 100 de 141 países que forman parte del estudio. Esto debido a que otros países presentan un crecimiento sostenible mucho más acelerado. Asimismo, en la región Latinoamericana solo 3 países mejoraron sus puntajes y posición, siendo un total de 13 países que retrocedieron sus posiciones en el ranking. De esta manera, el puntaje promedio regional se ubica entre las 2 calificaciones más bajas.

Los resultados del informe anterior demuestran que la región Latinoamericana aún no logra un crecimiento potencial, y se mantiene por debajo del nivel necesario para lograr enfrentar las barreras del desarrollo sostenible. También se observa que la competencia internacional y transnacionalización de empresas crece a nivel mundial gracias a la globalización y se hace cada vez más necesario implementar estrategias que permitan una mejora de la administración de sus recursos de forma eficiente para generar mayor rentabilidad.

Por otro lado, el sector servicios representa en promedio más del 60% del empleo total en América Latina y el Caribe (ALC) al 2015, con una tasa de crecimiento entre el 40% y 45% desde 1960. Sin embargo, los niveles de productividad de este sector se encuentran por debajo del 20%.

Por lo expuesto, se recalca la importancia de realizar una investigación enfocada en la mejora de procesos, mediante la eliminación de los desperdicios y aprovechamiento de los recursos para las empresas de servicios. El contenido de esta investigación está estructurado en cinco capítulos.

En el capítulo 1 se aborda los conceptos generales de esta investigación. Se presenta, entre otros, la metodología, los objetivos, el diseño de la investigación y los instrumentos utilizados en las etapas de recolección de datos e información y análisis de resultados.

En el capítulo 2 se definen algunos conceptos relacionados con la filosofía Lean, sus orígenes, principios y la presentación de las principales herramientas Lean Manufacturing. Asimismo, se distingue y presenta la derivación del modelo aplicado para empresas de servicios: Lean Service.

En el capítulo 3 se abarcan las investigaciones previas para el desarrollo del estudio, las cuales se distinguen en los campos de Lean Manufacturing y Lean Service.

En el capítulo 4 se analizan los resultados de la revisión literaria en los campos de Lean Manufacturing y Lean Service, y se realiza la evaluación de influencia e implementación de ambas metodologías en sus sectores respectivos.

Por último, en el capítulo 5, se presentan las conclusiones y recomendaciones finales referentes al presente trabajo de investigación.

# CAPÍTULO 1 ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se describe la metodología empleada para la realización de estudio, los objetivos e hipótesis de la investigación, así como la estructura o diseño que sigue esta investigación para el contraste de las hipótesis planteadas. Además, se presenta los instrumentos utilizados para la recopilación de información y análisis de datos.

## 1.1. Metodología

El método utilizado en este estudio es el hipotético – deductivo. El cual consiste en la generación de hipótesis a partir de dos premisas, una universal (leyes y teorías científicas, denominada: enunciado nomológico) y otra empírica (denominada enunciado entimemático, que sería el hecho observable que genera el problema y motiva la indagación), para llevarla a la contrastación empírica (Popper, 2008)

Asimismo, el tipo de investigación a emplear será la aplicada, ya que se basa en la resolución de una problemática en el campo de estudio.

## 1.2. Objetivo General

Entender en qué medida el uso de las herramientas Lean contribuyen con la mejora de procesos y permiten generar rentabilidad para las empresas de servicios.

## 1.3. Objetivos Específicos

- A. Describir la filosofía Lean y sus orígenes
- B. Identificar las principales herramientas de la filosofía Lean empleadas en las empresas de servicios
- C. Identificar los principales retos de la aplicación de Lean en las empresas de servicios
- D. Distinguir entre Lean Manufacturing y Lean Service

## 1.4. Hipótesis

Para definir la hipótesis, primero se planteará la siguiente pregunta: ¿Cómo se puede mejorar los procesos de una empresa de servicios?

A esta pregunta se plantean las siguientes hipótesis:

Primera hipótesis: La aplicación de las herramientas Lean permite un mejor aprovechamiento de los recursos.

Segunda hipótesis: Las empresas que aplicaron Lean en sus procesos generan mayor rentabilidad que las empresas tradicionales.

## 1.5. Diseño de la investigación

En la tabla 1 se muestra los puntos más relevantes del diseño de esta investigación.

**TABLA 1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Variable	Descripción	Indicador	Concepto	Instrumento	Operacionalización de las variables	Determinación del tamaño de la muestra	Análisis de datos
X	Lean Manufacturing	Xi Reducción de desperdicios en empresas de manufactura	Metodología que se basa en la identificación y eliminación de manera sistemática los desperdicios o excesos en un proceso (Socconini, 2009)	Revisión literaria Análisis documental Recolección de datos	Recopilar información que permita demostrar que el uso de Lean Manufacturing contribuye a realizar un mejor aprovechamiento de los recursos y mejora de los procesos en las empresas. Además de influenciar en la calidad de los productos fabricados.	No es necesario	Análisis estadístico
Y	Lean Service	Yi Reducción de desperdicios en empresas de servicios	Metodología que se basa en el pensamiento Lean aplicado a los servicios	Revisión literaria Análisis documental Recolección de datos	Recopilar información que permita demostrar que el uso de Lean Service en las empresas de servicios permiten una mejor gestión de los recursos y procesos, así como una mayor satisfacción en el cliente con respecto al servicio recibido	No es necesario	Análisis estadístico
Z	Rentabilidad en las empresas	Costos	Utilidad después de costos y gastos (Gitman, 2000)	Revisión literaria Análisis documental Recolección de datos	Obtener información que valide que la aplicación del pensamiento Lean permite generar mayor rentabilidad en las empresas a través de la reducción de costos. Distinguir el valor del impacto en ambos sectores (manufactura y servicios).	No es necesario	Análisis estadístico Cuadros comparativos

ELABORACIÓN PROPIA

## 1.6. Instrumentos de investigación

La metodología de esta investigación se basa en la recopilación de información y datos que permitan sentar las bases para el análisis de las variables y la contrastación de las hipótesis planteadas. Por ello, se realiza una revisión literaria y se utiliza la técnica de análisis documental para la presentación de la filosofía Lean Manufacturing, así como los antecedentes que constituyen el inicio de su implementación en las empresas actuales. De esta manera se puede transmitir la información necesaria para la comprensión de los resultados obtenidos en este estudio. Finalmente se utiliza herramientas como las fichas técnicas para la recopilación de datos importantes para la caracterización de las variables de estudio, así como herramientas gráficas estadísticas para la presentación de los resultados obtenidos

## CAPÍTULO 2 CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Con la finalidad de facilitar la comprensión de este trabajo de investigación, se presenta, a continuación, la definición de algunos términos empleados en la filosofía Lean y la presentación de las herramientas Lean más utilizadas. Asimismo, se hace la distinción entre Lean Manufacturing y Lean Service

### 2.1. Antecedentes de Lean

La filosofía Lean nace del sistema de producción Toyota (TPS) entre los años 50, con las experiencias de Taichi Ohno y Shigeo Shingo durante la transformación de la planta de producción. Esta filosofía se basa en el principio de mejora continua para generar oportunidades de mejora que permitan la adaptación de los procesos y sistemas en un mundo tan acelerado y cambiante como el que se ha visto en la última década.

Este modelo se expandió hacia occidente en los años 90 con la publicación del libro de Wornak y compañía titulado “La máquina que cambió el mundo” durante la crisis de la producción en masa, que hasta entonces seguían los modelos del Fordismo o Taylorismo, los cuales buscaban lograr el incremento de la producción para mejorar la oferta. Sin embargo, no se consideraban los excesos asociados a la sobreproducción, como el exceso de inventarios e inversión de recursos.

Asimismo, Wornak y compañía (2012) nos presentan el pensamiento Lean como una forma de trabajar más satisfactoria que ofrece una retroalimentación inmediata de los esfuerzos para convertir desperdicios en valor.

De esta manera proponen 5 principios en los que se basa el pensamiento Lean:

- 1) Especificar el valor: La oferta se debe determinar en función de lo que realmente requiere el cliente.
- 2) Identificar el flujo de valor: Se debe conocer todas las actividades necesarias por las que pasa un producto en específico y con ello reconocer aquellas que no generan valor en la creación de la oferta, las cuales pueden ser evitadas.
- 3) Permitir el flujo: Se debe hacer que las etapas creadoras de valor fluyan para mantener continuidad en los procesos.
- 4) Pull (Atracción): Se debe fomentar que el cliente atraiga el valor hacia sí mismo.
- 5) Perfección: Basado en el principio de mejora continua, se debe fomentar la continuación del ciclo para asegurar la excelencia en cada etapa del proceso.

En la actualidad la aplicación del modelo Lean se ha extendido a diferentes áreas, las cuales se pueden diferenciar según su actividad entre los sectores de manufactura y servicios, siendo el sector servicios más del 60% del PBI a nivel mundial según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE) (Lovelock et al, 2018).

## 2.2. Lean Manufacturing

Lean Manufacturing o Manufactura esbelta, también conocido en Occidente como sistema Just in Time es una metodología que se basa en la identificación y eliminación de manera sistemática los desperdicios o excesos en un proceso (Socconini, 2009). Se caracteriza principalmente por su aplicación en los sistemas de producción o actividades relacionadas con el sector de manufactura.

### 2.2.1. Desperdicios en Lean Manufacturing

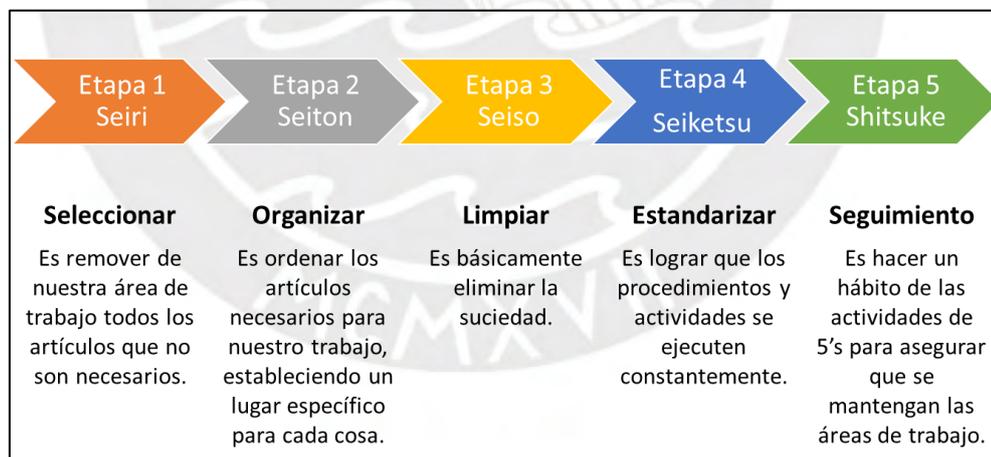
Según Socconini (2009) se considera como desperdicio o excesos a toda actividad que en un proceso no agrega valor pero sí un costo o esfuerzo.

Se distinguen 8 principales tipos de desperdicios en el sector de manufactura: sobreproducción, merma, transporte, procesamiento, inventario, movimiento, repeticiones y utilización deficiente del personal. (Jones & Womack, 2012).

### 2.2.2. Técnicas de Lean Manufacturing

A continuación, se describen las principales herramientas de manufactura esbelta descritas por Socconini en su libro *“Lean Manufacturing: Paso a paso”*.

- Mapeo del Valor (SVM): Es una herramienta que permite conocer el proceso completo de una empresa o negocio. Combina los procesos de producción y la cadena de suministro.
- 5’s: Constituyen una disciplina fundamental para lograr las mejoras en las empresas, ya que comprende una guía para sentar las bases para mantener los beneficios en el largo plazo. En la figura 1 se presentan las etapas del programa.



**FIGURA 1 ADAPTACIÓN DE LAS ETAPAS DE LAS 5'S**

**FUENTE: (SOCCONINI, 2009)**

- Andon o Control Visual: Es un elemento del principio Jidoka para detectar las fallas y avisar al operador cuando ocurre un problema a través de señales visuales, textuales o auditivos. Se basa en la comunicación abierta de los resultados de la medición del proceso.

- TPM (Mantenimiento Total Productivo): Es una metodología que permite que los equipos se mantengan en la operación utilizando los conceptos de prevención, cero defectos en las máquinas, cero accidentes, cero defectos, participación total de personas.
- Manufactura celular: Es un concepto de fabricación en el que se agrupan máquinas y operaciones de manera secuenciales para lograr la fluidez ininterrumpida de la producción y reducir movimientos innecesarios en los traslados de materiales.
- Cambios rápidos de productos (SMED): Es una metodología que se utiliza para reducir los tiempos de ciclo al minimizar los tiempos de cambios de herramientas.
- Análisis del modo y efecto de fallas (AMEF): Es un método documentado que permite registrar las fallas identificadas en productos y procesos para evaluar objetivamente sus efectos, causas y elementos de detección para evitar su ocurrencia.
- Poka Yoke: Son métodos que evitan los errores humanos en los procesos antes de que se conviertan en defectos. Se complementa con la herramienta AMEF.
- 8D's: Es una metodología que permite la resolución de problemas en los que no se puede identificar la causa raíz de manera sistemática y documentada con un equipo multidisciplinario. El procedimiento consta de 8 pasos: (1) definir el problema, (2) formar el equipo, (3) describir el problema, (4) desarrollar acciones de contención, (5) definir la causa raíz, (6) desarrollar acciones correctivas, (7) desarrollar las acciones preventivas, (8) reconocer el trabajo en equipo.
- Seis Sigma: Es una metodología que consiste en reducir las desviaciones del proceso a través del uso de la estadística. Asegurando que la variación sea mínima de tal manera que solo existan 3.4 defectos por millón.
- Kanban (Sistema pull): Es un sistema de comunicación que permite controlar la producción y sincronizar los procesos de manufactura con los requerimientos del cliente.
- Heijunka (Nivelación de la cantidad de producción): Es un sistema de control que sirve para nivelar la producción al ritmo de la demanda del cliente final, variando la carga de trabajo de los procesos de manufactura. Se complementa con la herramienta Kanban.
- Trabajo estándar: Permite seleccionar el mejor método de trabajo para asegurar la mejor calidad y los costos más bajos.
- Lean Accounting (KPI): Sistema para gestionar los indicadores clave de la compañía. Es un método para obtener datos, convertirlos en información y generar indicadores acordes con el plan estratégico de la empresa.

En la tabla 2 se muestra el resumen de las herramientas de Lean Manufacturing y su principal aplicación en las empresas.

**TABLA 2 RESUMEN DE HERRAMIENTAS LEAN MANUFACTURING Y SU APLICACIÓN EN LAS EMPRESAS**

<b>Herramientas</b>	<b>Aplicación</b>
<i>VSM</i>	Identificar el valor que el cliente requiere en todo el proceso
<i>5'S</i>	Eliminar actividades que no agregan valor
<i>Andon o Control Visual</i>	Detectar fallas en los equipos o en el proceso
<i>TPM</i>	Maximizar la efectividad de los equipos
<i>Manufactura celular</i>	Mejorar el flujo de trabajo
<i>SMED</i>	Reducir los tiempos de ciclo
<i>AMEF</i>	Prevenir fallas
<i>Poka Yoke</i>	Evitar errores humanos
<i>8D's</i>	Resolución de problemas sin causa raíz identificable
<i>Seis sigma</i>	Reducir la variabilidad en el sistema de producción
<i>Kanban, sistema pull</i>	Control de materiales y producción
<i>Heijunka</i>	Nivelar la producción con los requerimientos del cliente
<i>Trabajo estándar</i>	Permite definir el mejor método de trabajo
<i>Lean Accounting (KPI)</i>	Generar indicadores acorde con el plan estratégico de la empresa

**ELABORACIÓN PROPIA**

### **2.3. Lean Service**

Lean Service es un modelo que se basa en la filosofía Lean, sin embargo, su aplicación en los servicios difiere de Lean Manufacturing debido a la complejidad en la definición de los intangibles que conforman parte de este sector.

#### **2.3.1. Definición de Servicio**

El grupo de servicios es un sector ampliamente diverso y por ende, difícil de definir. Asimismo, la complejidad de la participación de intangibles en la creación y entrega del servicio lo hace más difícil de delimitar, a diferencia del sector de manufactura. Sin embargo, Lovelock y compañía nos presentan los servicios como “la aplicación de competencias (conocimientos y habilidades) de una entidad en beneficio de otra o de sí misma” (2018).

#### **2.3.2. Desperdicios en el sector de servicios**

Si bien la definición de desperdicios no cambia, en el ámbito de servicios se distinguen 8 principales desperdicios según Andrés-Lopez y compañía (2015): sobreproducción, demoras, transporte o movimientos innecesarios, duplicación o exceso de calidad, variación excesiva o falta de estandarización, no conformidades o demanda fallida, recursos infrautilizados y resistencia al cambio de la gerencia.

En la tabla 3 se puede apreciar la analogía entre los desperdicios en los servicios y los desperdicios en la manufactura, siendo algunos nuevos conceptos que no son aplicados para este último sector.

**TABLA 3 ADAPTACIÓN DE LOS TIPOS DE DESPERDICIOS DE SERVICIOS Y MANUFACTURA**

N°	Servicios	Analogía en Manufactura	Ejemplo	Causa Raíz
1	Sobreproducción	Sobreproducción	Procesamiento de artículos antes de ser requeridos Requerimientos pendientes	Poca planificación
2	Demoras	Esperas	Información de las provisiones demoradas	Pobre coordinación
3	Transporte/Movimientos innecesarios	Movimiento Transporte	Búsqueda de datos e información Excesiva documentación de correos	Poca limpieza en la oficina Hábitos de trabajo ineficientes
4	Duplicación /Exceso de calidad	Sobrepesamiento	Repetir detalles o duplicidad de registros o formularios	Burocracia excesiva
5	Falta de estandarización	Inventario	Fluctuación en los tiempos de entrega	Fluctuación de la demanda
6	Demanda fallida / No conformidades Ausencia de enfoque en el cliente Pérdida de oportunidad Error de comunicación	Defectos	Poca atención al cliente Error, trabajo incompleto en la transacción del servicio	Falta de motivación Secuencia de trabajo confuso
7	Recursos infrautilizados		Responsabilidad limitada	Resistencia al cambio de la gerencia
8	Resistencia al cambio de la gerencia	Resistencia al cambio de la gerencia	Rechazo a las sugerencias	Creer que una actitud más segura es decir "No"

FUENTE: (ANDRÉS-LÓPEZ ET AL, 2015)

### 2.3.3. Herramientas Lean Manufacturing compatibles con el modelo Lean Service

En la tabla 4 se muestra las principales herramientas de Lean Manufacturing aplicables al sector servicios y su influencia en dos principales variables: eliminación de desperdicios e interacción con el cliente.

**TABLA 4 HERRAMIENTAS LEAN SERVICE, ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS Y NIVEL DE INTERACCIÓN CON EL CLIENTE**

METHODOLOGY	REDUCED/REMOVED WASTES								CUSTOMER INTERACTION / REPETITIVENESS			
	1	2	3	4	5	6	7	8	LOW/ LOW	LOW/HIGH	HIGH/ LOW	HIGH/HIGH
SVSM	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓
5S		✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓	✓
Standardization		✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓
Visual Management		✓	✓		✓				✓	✓	✓	✓
Jidoka & Error Proofing		✓		✓					✓			✓
Heijunka	✓	✓		✓	✓				✓			✓
Pull System & Kanban	✓	✓		✓	✓							✓
KPI						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Organizational Restructuring						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dojo & Quality Circles						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Knowledge Share						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Suggestion System						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
IT in Customer Integration						✓					✓	✓
Hoshin Kanri						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kaizen & PDCA						✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Six Sigma & DMAIC					✓	✓			✓			✓

FUENTE: (ANDRÉS-LÓPEZ ET AL, 2015)

Asimismo, se debe considerar que la afinidad de estas técnicas puede variar también por el tipo de servicio en el que se apliquen. Por otro lado, las herramientas SMED y TPM no se consideran compatibles con el modelo de Lean Service (Andrés-López et al, 2015).

## CAPÍTULO 3 INVESTIGACIONES PREVIAS

En este capítulo se presentan las fichas técnicas de los principales artículos consultados para la realización de este estudio. Estas fichas servirán como fuente de información para el análisis de las variables delimitadas en el capítulo 1 en el diseño de la investigación. Asimismo, se realizan comentarios y apreciaciones de los puntos que se pueden resaltar de cada investigación revisada.

### 3.1. RESUMEN DE FICHAS

Se presentan algunas fichas técnicas de artículos de investigación revisados en temas de Lean Manufacturing y Lean Service.

Se consideró para esta investigación artículos con fecha de publicación desde el 2017, para asegurar la vigencia de los datos identificados y la confiabilidad de los resultados para el entorno actual.

#### 3.1.1. Artículos sobre Lean Manufacturing

En este punto se presentan 3 artículos que evalúan la implementación de Lean Manufacturing en algunas empresas latinoamericanas, ya que los países de esta zona geográfica presentan rasgos culturales similares que permitirá la comparación de los resultados obtenidos. Asimismo, estas investigaciones coinciden en seleccionar como parte de la muestra de su estudio a grandes empresas dentro de su sector.

En la Tabla 5, se presenta la ficha técnica del primer artículo de investigación revisado que describe cómo algunas empresas colombianas lograron la implementación de Lean Manufacturing y cuáles han sido los factores que les permitieron alcanzar dicho logro.

**TABLA 5 FICHA TÉCNICA SOBRE LOS FACTORES CLAVES PARA EL ÉXITO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING EN ALGUNAS EMPRESAS EN COLOMBIA**

Título Original	Factores claves de éxito en la implementación de Lean Manufacturing en algunas empresas con sede en Colombia
Institución	Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Nariño
Presentada por	León, G. & Marulanda, N. & González, H.
<b>Objetivo del Estudio</b>	
<i>Identificar los factores claves de la implementación de herramientas de Manufactura Esbelta o Lean Manufacturing en cinco empresas de diferentes sectores de la economía, en Colombia. .</i>	
<b>Metodología</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Metodología cualitativa, basada en estudios de caso de 4 empresas colombianas, localizadas en el valle de Aburrá y 1 organización cercana a la capital de Colombia, que han utilizado herramientas de la filosofía de Lean Manufacturing. El estudio presenta un alcance exploratorio descriptivo.</li><li>- Selección de empresas utilizando métodos de muestreo no probabilístico y entrevistas personales</li><li>- Empresas participantes: Incolmotos Yamaha S.A., Siemens S.A., Único Interior S.A.S. y 2 compañías anónimas a solicitud de sus directivos en el sector Textil y sector Electrodomésticos.</li></ul>	
<b>Resultados</b>	

- Se comprobó que los siguientes factores son claves en la implementación de metodologías Lean: i) el compromiso de la alta dirección, ii) el seguimiento continuo a través de indicadores de gestión, iii) el liderazgo y iv) el entrenamiento
- El entrenamiento es uno de los factores más costosos y de desarrollo lento para las empresas por lo que se debe realizar un programa adecuado y darle un seguimiento constante.
- Se observó que las herramientas Lean más utilizadas por las empresas fueron las siguientes: 5 S, Celdas de Manufactura, TPM, Six Sigma, Gestión o Control Visual, SMED, VSM, Kanban, Kaizen, JIT, Producción Sincrónica (Heijunka)
- Debido a los resultados de aceptación de la iniciativa, la mayoría de empresas extendieron las capacitaciones a sus proveedores

**FUENTE: (LEÓN ET AL., 2017)**

Como se observa en la ficha técnica, este artículo aborda la implementación de herramientas Lean en algunas empresas colombianas, teniendo un enfoque en los líderes que las administran.

Además, se destaca la variabilidad de los sectores de las empresas analizadas o consultadas, que demuestran que la aplicación de Lean Manufacturing es muy diversa y flexible.

Por otro lado, según los resultados obtenidos se destaca que todas las empresas conformadas como muestra del estudio utilizan la herramienta 5'S, ya que su implementación no es compleja ni difícil de comprender, por lo que resulta fácil de aceptar por los trabajadores de la compañía.

En segundo lugar, se encuentran las herramientas de celdas de manufactura, gestión visual y TPM, herramientas que se encuentran orientadas a mejorar la producción, ya sea con el aseguramiento del flujo como es el caso de la primera o la reducción de fallas o defectos en los equipos o maquinarias, en las dos últimas técnicas.

Por otro lado, se hace insistencia en la importancia de realizar un adecuado entrenamiento y seguimiento de la instrucción brindada a los diferentes niveles de empleados de una empresa. Teniendo en cuenta que la capacitación debe realizarse dirigido al sector de trabajo y a realizar mejoras en el espacio de trabajo de cada individuo, asimismo, se debe recordar los 5 principios del Sistema de Producción de Toyota y fomentar en los principales líderes de la organización el desarrollo de conocimientos y competencias Lean que permitan el crecimiento de gerentes y líderes operativos.

Como segundo artículo se presenta una investigación orientada a la aplicación de la filosofía Lean en algunas empresas ecuatorianas, la ficha técnica de este artículo se encuentra en la tabla 6.

**TABLA 6 FICHA TÉCNICA DEL ARTÍCULO “FILOSOFÍA LEAN Y GERENCIA DE OPERACIONES: EL CASO DE LAS EMPRESAS DE AMBATO, ECUADOR”**

Título Original	Filosofía Lean y gerencia de operaciones: El caso de las empresas de Ambato, Ecuador
Institución	Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Extensión Latacunga
Presentada por	Yanet Marisol Ortega Freire & Sergio Homero Vaca
<b>Objetivo del Estudio</b>	
<i>El objetivo del estudio es brindar una visión panorámica según la filosofía Lean, del manejo de los procesos de las empresas del Cantón Ambato, en la ciudad del Ecuador, y determinar los aspectos clave en los procedimientos para la eliminación de desperdicios que no aportan valor.</i>	
<b>Metodología</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio macro del sector industrial y comercial del 2016</li> <li>- Recopilación de información a través de estudio campo utilizando entrevistas estructuradas dirigidas a los administradores de empresas que conforman la muestra de análisis.</li> <li>- Método: muestreo probabilístico aleatorio simple. Muestra: 84 empresas (24 industriales y 60 de servicios)</li> <li>- Estructura de entrevistas: uso de preguntas dicotómicas (Sí/No)</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En promedio el 78.5% del total de empresas que conforman la muestra tienen en conocimiento las prácticas Lean. El cual corresponde a un 63% de las empresas industriales y 54% de las empresas de servicios.</li> <li>- El 95% y 96% de las empresas industriales y servicios respectivamente prefieren trabajar en espacios bien distribuidos, por lo que utilizan prácticas relacionadas con la distribución por áreas de trabajo</li> <li>- La técnica SMED se encuentra en las cotas más bajas de aplicación, con un 48% y 57% en empresas industriales y de servicios respectivamente</li> </ul>	

**FUENTE: (FREIRE & VACA, 2018)**

Este artículo, permite identificar los aspectos más relevantes para la gerencia de Operaciones en términos de calidad y mejora continua. Con ello, se puede evaluar desde un nivel exploratorio la aplicación de la filosofía Lean para diferentes tipos de empresas, así como determinar los aspectos más valorados en función del conocimiento de los entrevistados en una ciudad de la región Latinoamericana y con ello su posible implementación en otras empresas de la misma región.

De entre los cuales se destaca que la técnica SMED es la más cuestionada o la más irrelevante para muchos tipos de negocios, ya que en las empresas se prioriza la gestión de los resultados finales sobre el control de los tiempos en el flujo de las principales actividades identificadas que conforman el

proceso productivo. Así también los altos costos relacionados, hacen que esta técnica sea la menos empleada por las empresas.

Finalmente, se tiene el tercer artículo en la tabla 7, el cual describe una investigación realizada en empresas peruanas del sector de consumo masivo de alimentos sobre las buenas prácticas de Lean Manufacturing más utilizadas.

**TABLA 7 FICHA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN SOBRE BUENAS PRÁCTICAS EN GESTIÓN DE MANUFACTURA UTILIZANDO LM EN EMPRESAS DE CONSUMO MASIVO DE ALIMENTOS EN EL PERÚ**

Título Original	Buenas prácticas en gestión de manufactura utilizando la metodología Lean Manufacturing en las empresas de consumo masivo de alimentos en el Perú
Institución	Pontificia Universidad Católica del Perú. Escuela de Posgrado
Presentada por	Cruz Chu, D.& Quea Vásquez, J. A.& Bacilio Bernal, L. A. & Lizárraga Rossel, M. C. & Guerra Parra, O. A.
<b>Objetivo del Estudio</b>	
<i>Identificar en las empresas peruanas de consumo masivo de alimentos, las buenas prácticas empleadas siguiendo la metodología Lean Manufacturing</i>	
<b>Metodología</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfoque cualitativo</li> <li>- Entrevistas a empresas y análisis del nivel de madurez de los procesos según las dimensiones revisadas en la bibliografía de empresas líderes en el sector de consumo masivo local y transnacional: calidad, entrega, recursos humanos, procesos, costos, inventario, seguridad.</li> <li>- Empresas entrevistadas: Alicorp S.A.A., Nestlé, Molitalia, Machu Picchu Foods, Mondelez.</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se identificaron las siguientes prácticas dentro de la investigación: (i) obtener la excelencia en manufactura, (ii) establecer desde el origen la importancia de la calidad, (iii) mantener estadísticamente el control de los procesos y la variabilidad en la producción, (iv) controlar los productos defectuosos y sus costos, y (v) gestionar la mejora en sus procesos</li> <li>- Los resultados de la investigación según la dimensión categorizada de Lean Manufacturing son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Dimensión de calidad: homologación de los proveedores de insumos, aseguramiento de la calidad en la producción, sistemas de información integral para la atención de reclamos y análisis de causas raíces, así como seguimiento a la solución de problemas</li> <li>o Dimensión de entrega: empleo del sistema SAP para gestionar los planes de producción, control por indicadores.</li> </ul> </li> </ul>	

- Dimensión por procesos: programa de ideas y sugerencias, que son recopiladas mensuales y anuales, implementación de TPM en dos de las 5 empresas de análisis, programas 5'S, auditorías constantes, (1/5) aplica la metodología SMED para los cambios de productos y arranques de producción.
  - Dimensión Recurso Humanos: equipos autónomos con presencia de un líder, sistema integrado lean six sigma (0-100) en 1/5 empresas analizadas. 2/5 cuentan con programas de reconocimientos.
  - Dimensión Costos: 3/5 empresas realizan reuniones quincenales a nivel gerencial para revisar las variaciones de los consumos de mano de obra y materiales.
  - Dimensión Inventario: Revisión periódica de inventarios en 2/5 empresas analizadas.
  - Dimensión Seguridad: 2/5 empresas cuentan con un departamento para evaluar la seguridad, salud y medioambiente
- Las prácticas Lean Manufacturing pueden llevarse a cabo dentro de empresas del sector de consumo masivo.
  - Se requiere un alto nivel de liderazgo de la alta dirección para la integración de la metodología LM.
  - El empoderamiento de los colaboradores en el proceso es necesario para aportar y cumplir con los objetivos del negocio en términos de Calidad, Seguridad, Entrega, Costos e Inventarios.
  - Los inventarios son controlados y cuantificados, sin embargo, también se mantiene un stock de seguridad para asegurar el nivel de servicio al cliente.

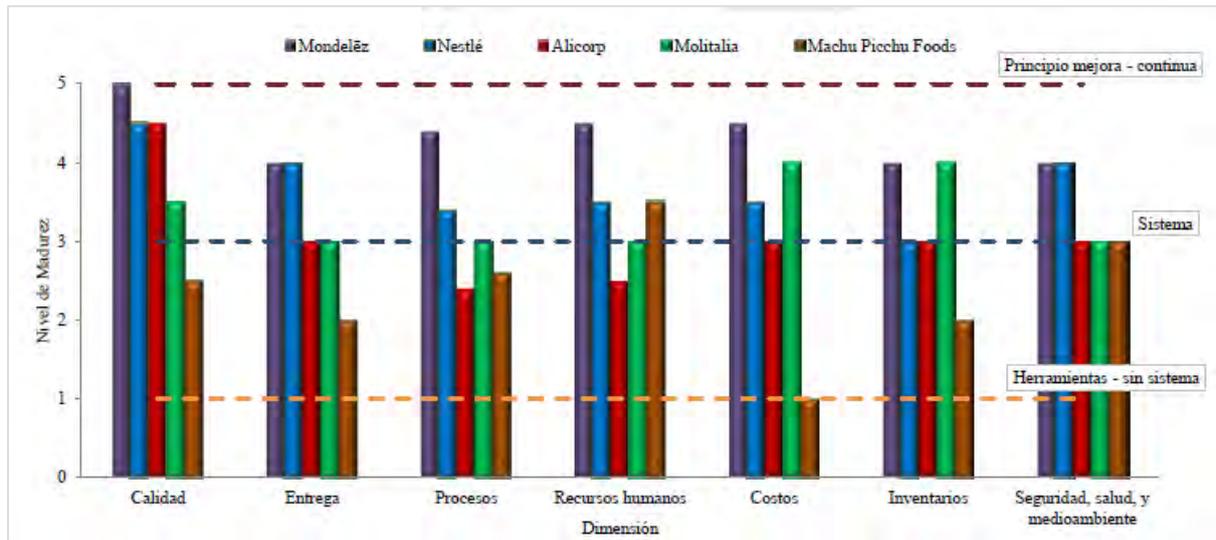
**FUENTE: (CRUZ CHU ET AL, 2018)**

Dentro del sector manufacturero peruano, el 23.3% lo conforma la industria de alimentos y bebidas, siendo la empresa Alicorp S.A.A. quien lo lidera, según el Ministerio de la Producción (2019). Asimismo, las empresas Nestlé y Molitalia se encuentran dentro del top 10 de las empresas con mayores ventas en el sector de consumo masivo.

Por otro lado, el nivel de madurez de las empresas permite conocer el grado de gestión de los conocimientos y su respectivo aprovechamiento para conseguir los objetivos estratégicos planteados. De esta manera, el nivel 1 o inicial consiste en definir los procesos de manera específica, sin embargo, los resultados son impredecibles. El nivel 2 o madurez administrada, determina un comportamiento reactivo a pesar de contar con prácticas establecidas. El nivel 3 o nivel definido, permite recopilar información y registrarlas según las experiencias, conduciendo hacia un comportamiento proactivo. El nivel 4 controla procesos de manera cuantitativa y estadística para la toma de decisiones. El nivel 5 o de optimización, permite una mayor adaptabilidad de las empresas a los requerimientos de los clientes, en este nivel los resultados pueden ser predecibles.

En la figura 2 se puede observar los niveles de madurez de estas empresas con respecto al desarrollo del pensamiento Lean en sus actividades productivas y de gestión, lo cual permite evaluar el grado de conocimiento e innovación en el que se encuentran empresas prestigiosas del sector de alimentos y

bebidas dentro del territorio peruano, así como, las dimensiones de mayor importancia para estas. De las cuales resalta el ámbito de Calidad que se acerca hacia la mejora continua.



**FIGURA 2 COMPARACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ DE LAS DIMENSIONES DE LM DE NESTLÉ, MONDELEZ, ALICORP, MOLITALIA Y MACHU PICCHU FOODS**

**FUENTE: (CRUZ CHU ET AL, 2018)**

### 3.1.2. Artículos sobre Lean Service

En este punto se presentan algunos artículos publicados desde el 2017 sobre Lean Service en los que se abordan desde críticas al modelo, debilidades en cuanto a la estandarización y aplicaciones en algunos sectores de servicios.

En la tabla 8 se presenta el primer artículo con un análisis de la literatura y los principales temas publicados sobre esta metodología en las bases de datos Scopus y Google Académico. También se abordan algunos casos de estudio.

**TABLA 8 FICHA TÉCNICA DEL ARTÍCULO: “UNA REVISIÓN CRÍTICA A LEAN SERVICE”**

Título Original	Una revisión crítica a Lean Service
Institución	Universidad Nacional de Colombia
Presentada por	Arango, Federico & Rojas, Miguel
Objetivo del Estudio	
<i>El objetivo de este estudio es identificar los aportes a la literatura realizados por los autores en todo el mundo sobre el tema Lean Service</i>	
Metodología	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión sistemática de la literatura de Scopus</li> <li>- Búsqueda exploratoria complementaria con Google Académico</li> <li>- Búsqueda a través de palabras claves como Lean Service, beneficios, herramientas, administración o competitividad y sus variantes en inglés.</li> </ul>
<b>Resultados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se encontraron 53 artículos referentes al tema de Lean Service, con un 85% de escritos entre los años 2011 y 2012. Entre ellos 12 artículos, es decir, un 23% de las búsquedas se encontraban orientados a casos de estudio sobre la implementación de la filosofía Lean Service.</li> <li>- Se identificaron que las áreas con mayor cantidad de artículos científicos son los siguientes: salud, operaciones de oficina, sector público y logística.</li> <li>- Las herramientas con mayor índice de participación relacionada con las revisiones de literatura son en orden de relevancia: Value Stream Map, estandarización, Visual Management, 5s, técnicas de resolución de problemas, entrenamiento, Heijunka, mejora continua y Just In Time.</li> <li>- Dentro de los casos de estudio se observa la aparición de herramientas como las siguientes: VSM, gestión visual y KPI; empleados multi tarea; sistema pull y administración del takt Time, distribución celular y flujo continuo.</li> <li>- Los artículos publicados muestran un enfoque descriptivo y propositivo de cómo aplicar las herramientas Lean en el sector de servicios, sin embargo, no abarcan con mayor claridad una metodología de pasos secuenciales para su implementación.</li> <li>- De la revisión literaria se identificaron los siguientes retos del sistema Lean Service: Resistencia al cambio, enfoque de las herramientas y pequeños proyectos, tipo de liderazgo, falta de compromiso de la administración, variabilidad inherente a la presencia del cliente en el sistema.</li> </ul>

**FUENTE: (ARANGO & ROJAS, 2017)**

Tras la evolución del pensamiento Lean desde su concepción en el siglo XX y su éxito en la implementación del sector manufacturero, los estudiosos han ido evaluando y desarrollando el concepto de Lean Service, sin embargo, a pesar de lo desarrollado en este ámbito, el mundo de los servicios aún es relativamente nuevo y se encuentra en constante cambio y adaptación a los requerimientos esperados por clientes. Por lo que la literatura sobre esta metodología aún es relativamente ambigua y generalizada.

En la tabla 9 se muestra la evolución de la concepción de los aportes literarios hasta el 2017 de Lean Service, según Arango y compañía (2017). Como se puede observar en el detalle de las etapas, los artículos publicados hasta el 2009 se caracterizan principalmente por ser explorativos y descriptivos, en función de estudios realizados a empresas con características similares planteadas en la metodología de Lean Manufacturing. Sin embargo, en la última etapa predomina el incremento de artículos propositivos y estudios empíricos sobre la implementación en diversos tipos de empresas.

**TABLA 9 ETAPAS DE LOS APORTES LITERARIOS SOBRE LEAN SERVICE**

Etapa	Periodo	Características
<b>Pre-Era</b>	Antes de 1998	Se comienza a plantear la transferencia de los modelos de manufactura a todas las organizaciones en el sector servicio. Desde 1970 comienza el debate de si los bienes y servicios pueden ser tratados como iguales.
<b>Toma de Conciencia</b>	1998-2003	Se proponen modelos "espejo" de <i>Lean</i> en la industria de servicios. Los padres del <i>Lean Service</i> Bowen & Youngdahl (1998) citan ejemplos de Taco bell, SW Airlines y shouldice Hospital. Sin embargo, los casos no corresponden a una aplicación consciente del modelo <i>Lean Service</i> sino al estudio de casos con características similares.
<b>Exploración</b>	2004-2008	Esta era está enmarcada en la exploración de la aplicabilidad <i>real</i> de <i>lean</i> en los procesos de servicios.
<b>Era de implementación</b>	2009- 2017	Durante esta fase comienzan a surgir estudios empíricos. Muchos autores utilizan casos de estudio para contribuir en el campo.

FUENTE: (ARANGO & ROJAS, 2017)

Como se observa en la tabla 10, la implementación de Lean Service puede atraer una gran variedad de beneficios para las empresas que se atrevan a implementarlo.

**TABLA 10 PRINCIPALES BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR LEAN SERVICE SEGÚN LOS AUTORES EN LA LITERATURA**

No	Beneficio	No	Beneficio
1	Liberación de tiempo del personal	11	Organización de áreas de trabajo
2	Identificación y eliminación de desperdicio.	12	Reducción de costos
3	Mejoramiento en la capacidad.	13	Reducción de inventario
4	Mejoramiento en la percepción del cliente respecto al bien o servicio.	14	Reducción de tiempo de ciclo
5	Mejoramiento en la satisfacción del cliente.	15	Reducción de reprocesos
6	Mejoramiento en la satisfacción y el rendimiento de los empleados.	16	Disminución en rotación de personal y ausentismo
7	Mejoramiento en la comprensión del proceso por parte de los empleados.	17	Reducción en errores humanos
8	Mejoramiento en la eficiencia operacional.	18	Reducción de trabajo en proceso
9	Flexibilidad en los procesos	19	Ahorro de espacio
10	Mayor productividad	20	Mayor rentabilidad

FUENTE: (ARANGO & ROJAS, 2017)

Los beneficios que se indican en la tabla 10 se pueden expresar mejor con un análisis estadístico, que relacionen los costos con las prácticas Lean. Esto fue realizado a través de un estudio en el Reino Unido, como se muestra en la tabla 11, en el que se verificó la relación positiva de la influencia del pensamiento Lean con el sistema de costeo ABC, es decir, un sistema que permite costear en función de las actividades realizadas en un proceso. Asimismo, en el estudio se evalúan estadísticamente las estrategias empresariales y su afinidad con las prácticas Lean Service.

**TABLA 11 FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL ARTÍCULO: “LEAN SERVICE, BUSINESS STRATEGY AND ABC AND THEIR IMPACT ON FIRM PERFORMANCE”**

Título Original	Lean service, business strategy and ABC and their impact on firm performance
Institución	Taylor & Francis Group
Presentada por	Hadid, Wael
<b>Objetivo del Estudio</b>	
<p><i>Este artículo tiene como objetivo abordar un área subdesarrollada en la literatura de sistemas Lean mediante el desarrollo y la prueba de un modelo que aclara la confusión actual sobre el papel de los diferentes sistemas de costeo y estrategias comerciales en la implementación de prácticas de servicios lean y su impacto en el desempeño financiero.</i></p>	
<b>Metodología</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recopilación de datos de empresas de servicios privadas lucrativa del Reino Unido a través de la base de datos Financial Analysis Made Easy (FAME).</li> <li>- Muestra aleatoria conformada por mil empresas que cumplieran con los siguientes criterios: (1) debían tener información no consolidada en los últimos tres años disponibles antes de 2012 y (2) haber empleado a más de cincuenta empleados</li> <li>- Análisis estadísticos: ANNOVA, coeficientes de correlación, pruebas de hipótesis.</li> <li>- Distinción de las 17 prácticas Lean en 4 factores: Factor proceso (FP), Factor de estructura física (PSF), Factor de valoración del cliente (CVF), Factor de prevención de errores.</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los hallazgos verifican el efecto prometedor del servicio Lean sobre el desempeño financiero.</li> <li>- Se identificaron que dos de los factores del servicio esbelto (PF y PSF) influyen positivamente en la ganancia por empleado y el rendimiento del capital empleado incluso después de controlar el efecto potencial del desempeño pasado, la industria y el tamaño de la empresa.</li> <li>- Se descubrió que el costeo ABC tiene un papel crítico y de apoyo en el entorno de Lean Service y las prácticas lean median su impacto en el desempeño de la empresa.</li> <li>- Con respecto a la asociación estrategia-lean, tanto el liderazgo en costos como las estrategias de diferenciación se relacionaron directa y positivamente con las prácticas lean.</li> </ul>	

- Sin embargo, se confirmó un efecto negativo indirecto en el caso de la estrategia de liderazgo en costos debido a su dependencia de los TCS (Sistemas de costeos).

FUENTE: (HADID, 2018)

En la tabla 12 se tiene la ficha técnica de una investigación que aborda las herramientas de Lean Service más utilizadas y se evalúa su impacto en el sector hotelero.

**TABLA 12 ARTÍCULO SOBRE TÉCNICAS DE LEAN SERVICE EN EL SECTOR HOTELERO**

Título Original	Exploración de Técnicas de Lean Service para el Sector Hotelero en el Perú
Institución	Universidad Católica de San Pablo. Facultad de Ingeniería y Computación. Escuela Profesional de Ingeniería Industrial
Presentada por	Carbajal, Nicolas & Gonzales, Fabricio
Objetivo del Estudio	
<i>Identificar cuáles son las técnicas de Lean Service más utilizadas en el sector hotelero dentro de la literatura revisada</i>	
Metodología	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación cualitativa</li> <li>- Revisión literaria en bases de datos sobre la aplicación de Lean Service en el sector hotelero</li> </ul>	
Resultados	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaizen es la técnica con mayor participación dentro de los procesos de mejora de los hoteles, seguido de la técnica de estandarización.</li> <li>- Las otras técnicas son utilizadas según las metas definidas por la organización</li> <li>- Las técnicas de Lean Service tienen el potencial necesario para mejorar la competitividad de una empresa, evidenciándose beneficios desde reducción de tasas de accidentes, aumento de los ingresos, reducción del tiempo de limpieza, ahorro de horas hombre, ahorros monetarios y entre otros; teniendo un amplio campo de análisis y aplicación.</li> </ul>	

FUENTE: (CARBAJAL & GONZALES, 2020)

En un hotel se puede presentar más de un servicio, de entre los cuales se distingue el proceso básico que es albergar a los clientes, y los servicios complementarios que ayudan a mejorar la percepción de la calidad del servicio básico, por ejemplo, servicios de desayuno, lavandería, restaurant, entre otros. De esta manera, se puede destinar una gran cantidad de personal para realizar diversas actividades adicionales al servicio básico, por lo que una adecuada administración de los grupos de trabajo se convierte en una tarea primordial a la hora de ahorrar. Esta conclusión fue presentada en el estudio realizado por Vlachos & Bogdanovic (2013), a través del análisis realizado a hoteles miembros de la Unión Europea. En el cual se muestra que la mayoría de las empresas realizaron un análisis de flujo de valor para determinar que se puede aprovechar mejor los recursos de los hoteles a través de la promoción de empleados multifuncionales, y reducir en un 50% la cantidad de trabajadores.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los negocios terciarios funcionan bajo este esquema doble de entrega de servicios, y por ende, se aumenta las actividades frontales o de interacción con el cliente, entonces se determina que la promoción de trabajadores multifuncionales se convierte en una estrategia clave para el sector de servicios como los hoteles, cines, teatros, reparaciones automotrices, servicios de transporte terrestre, aéreos, entre otros.

Por otro lado, en la tabla 13 se presenta una debilidad en la estandarización en cuanto a la naturaleza de los servicios que hace difícil la implementación de la metodología de Lean Service.

**TABLA 13 FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA DE LA ESTANDARIZACIÓN EN EMPRESAS DE SERVICIOS DESDE LA PERSPECTIVA DE LEAN SERVICE**

Título Original	Qualitative investigation of standardisation in service organizations – a Lean Service viewpoint
Institución	Bialystok University of Technology, POLAND
Presentada por	Wiesław Urban
<b>Objetivo del Estudio</b>	
<i>El objetivo del estudio es determinar en qué medida la estandarización actual practicada en la industria de servicios es consistente con la estandarización típica del enfoque de Lean Management.</i>	
<b>Metodología</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La investigación presenta un carácter cualitativo para abordar la estandarización según Lean Management</li> <li>- Se utiliza la técnica del incidente crítico para la recopilación de datos en campo.</li> <li>- Se seleccionaron aleatoriamente empresas B2C con administradores de más de 30 años de experiencia.</li> <li>- Entrevistas sistemáticas de preguntas abiertas.</li> </ul>	
<b>Resultados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- En total, se identificaron 61 estándares en las historias proporcionadas. Los cuales se agruparon por las siguientes categorías: Equipo o implementos del personal, diálogo con el cliente, trato al cliente, apariencia del personal, limpieza, pasos de procesos seleccionados, proceso de servicio al cliente, secuencia de servicio, llamadas telefónicas, acceso a la información.</li> <li>- Se identificó que el estándar más común, el equipo del personal, no es consistente con ningún componente de la metodología Lean.</li> <li>- El 18% de los estándares cumplen con Lean Management, pero de manera parcial.</li> <li>- Las normas impuestas para la estandarización de procesos en los servicios no son bien percibidas, ni fácilmente aceptado por empleados.</li> </ul>	

- El enfoque para la estandarización de servicios está muy lejos del enfoque practicado por la metodología Lean Management.

FUENTE: (URBAN, 2018)

La estandarización de procesos facilita la gestión de las operaciones y contribuye a identificar rápidamente los errores y desperdicios del proceso. Además, permite la utilización de la tecnología de manera más eficiente.

Sin embargo, en el sector de servicios, la implementación de esta herramienta puede ser más complejo debido a la presencia del cliente y la complejidad que implica la interacción cliente-empleados. Por lo que se busca en principio diferenciar las actividades según la visibilidad de los clientes en actividades de línea frontal y back office o de soporte. Estas pueden ser apreciadas mejor con la herramienta blueprint o mapeo de procesos en empresas de servicios. De las cuales, las actividades más difíciles de estandarizar son las que se encuentran en el rango de visibilidad frontal.

En la figura 3 se puede apreciar un ejemplo de la utilización de la herramienta blueprint o mapeo de procesos para un restaurante de comida rápida.

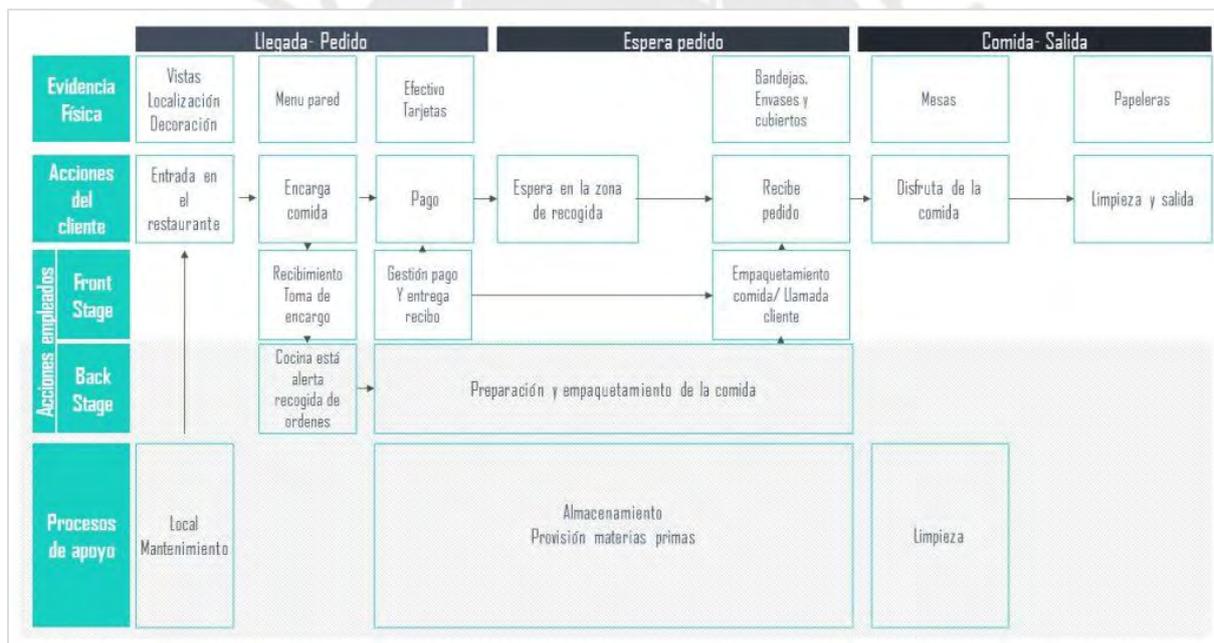


FIGURA 3 MAPEO DE PROCESOS PARA UN RESTAURANTE DE COMIDA RÁPIDA  
FUENTE: (BAYÓN, 2018).

Asimismo, dado que los procesos de las operaciones en empresas de servicios incluyen un alto porcentaje de participación de la mano de obra, el riesgo de falla debido a un error humano es alto. Por lo que se debe tener en cuenta los factores de fatiga y motivación para asegurar que la estandarización pueda ser ejecutada de manera exitosa.

## CAPÍTULO 4 RESULTADOS

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos en esta investigación, los cuales han sido realizados en base a estudios, entrevistas, encuestas y aplicaciones por personas expertas e interesadas en el tema del pensamiento Lean y sus aplicaciones en las empresas. Con estos datos se intenta demostrar la aplicación del pensamiento Lean, tanto en el sector de manufactura como de servicios, para disminuir los desperdicios y realizar un mejor aprovechamiento de sus recursos, y con ello generar mayor rentabilidad a las empresas.

### 4.1. RESULTADOS SOBRE LEAN MANUFACTURING

Dentro del rubro de Lean Manufacturing se identificaron algunas empresas en la literatura que utilizan con éxito el pensamiento Lean y hacen uso de al menos una de sus herramientas. De acuerdo a la metodología que se utilizó para la selección de las empresas que conforman la muestra de los estudios revisados presentan características de crecimiento y reconocimiento dentro de su sector.

Asimismo, se reconocieron algunos factores comunes que son mencionados en los artículos, los cuales se evaluaron con respecto al país al que pertenecen las empresas analizadas en los estudios y se evaluó los factores más importantes a tener en consideración si se desea implementar este modelo en las organizaciones. Entre ellos se distinguen los siguientes:

- Compromiso de los dueños y alta dirección: este factor no solo es abordado en las investigaciones revisadas para este estudio, sino también dentro de las bases de la filosofía Lean
- Alto nivel de liderazgo: al igual que el factor anterior forma parte del pensamiento Lean y es considerado como importante en los 3 artículos.
- Entrenamiento constante: este factor es el más costoso y necesario para la introducción de Lean en las mentes de los trabajadores, según lo demuestran las 3 investigaciones de consulta.
- Directivos especializados o con conocimientos: No basta que los directivos aprueben la ejecución de la metodología, sino que deben conocer de qué se trata el pensamiento Lean para realizar una adecuada gestión y control del cumplimiento de los principios y pasos a seguir para su implementación.
- Gestión de indicadores: Los 3 artículos concuerdan que se debe realizar un adecuado seguimiento para el control de los procesos y cumplimiento de la metodología.
- Tamaño de empresa: Los estudios se enfocaron en grandes empresas, sin embargo, en uno de ellos se demostró que esto no era relevante ni determinante para la implementación del pensamiento Lean.
- Gestión de proveedores: En dos de los artículos consultados se señaló la importancia de la extensión del pensamiento hacia sus proveedores.
- Empoderamiento de los empleados: En dos de los artículos revisados se abordó la necesidad de darle poder en la toma de decisiones sencillas a sus trabajadores.
- Tipo de proceso: En solo un artículo se mencionó las diferencias de los resultados por la aplicación Lean según el tipo de proceso en el que se fuera utilizado.
- Espacio de trabajo: En solo un artículo se definió que la distribución de las áreas era importante para las empresas.
- Tipo de sector: Los 3 artículos coinciden que la metodología de Lean es flexible y se puede adaptar al sector donde se desarrolla la empresa, por lo que es considerado irrelevante como factor de éxito.

A continuación, se muestra en la tabla 14 los resultados de esta evaluación comparativa, donde la escala de puntuación es de 0-1, siendo 1 el factor más relevante, y 0 el factor no considerado en la investigación o considerado irrelevante.

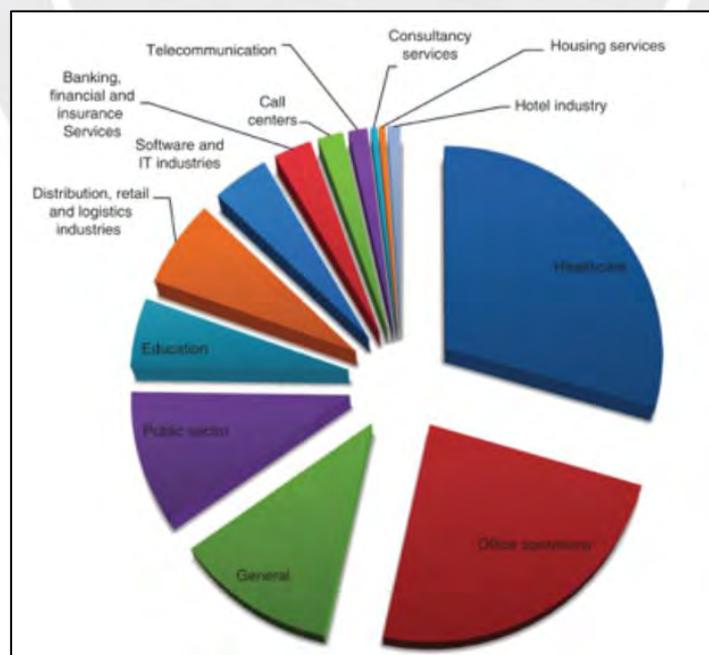
**TABLA 14 CUADRO COMPARATIVO DE LOS FACTORES DE ÉXITO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING POR PAÍSES**

Factores de éxito	Colombia	Ecuador	Perú	Puntaje promedio
Compromiso de los dueños y alta dirección	1	1	1	100%
Alto nivel de liderazgo	1	1	1	100%
Entrenamiento constante	1	1	1	100%
Directivos especializados o con conocimientos Lean	1	1	1	100%
Gestión de indicadores	1	0	1	67%
Tamaño de empresa	0	1	1	67%
Gestión de proveedores	1	0	1	67%
Empoderamiento de los empleados	1	0	1	67%
Tipo de proceso	0	0	1	33%
Espacio de trabajo	0	1	0	33%
Tipo de sector	0	0	0	0%

ELABORACIÓN PROPIA

## 4.2. RESULTADOS SOBRE LEAN SERVICE

Si bien las investigaciones realizadas sobre este campo son muy diversas, como se puede observar en la figura 4, y se encuentran algunas limitaciones con respecto a la validación desde una perspectiva práctica, se presentan a continuación los principales resultados que se pueden destacar de cada uno de los artículos analizados.



**FIGURA 4 PROPORCIÓN DE ARTÍCULOS POR ÁREA  
FUENTE: (HADID & AFSHIN MANSOURI, 2014)**

En primer lugar, se destaca los resultados en Reino Unido, en el cual mediante una matriz de correlación se obtuvo indicadores con respecto a 11 variables distintas y su interdependencia entre ellas. Las 11 variables analizadas son, en el siguiente orden:

1. Sistema de costeo ABC
2. Utilización de la estrategia de diferenciación
3. Beneficio pasado por empleado
4. Rendimiento pasado del capital empleado
5. Estrategia de liderazgo en costos
6. Factor proceso (PF), factor de servicio Lean
7. Factor de estructura física (PSF), factor de servicio Lean
8. Factor de valoración del cliente (CVF), factor de servicio Lean
9. Beneficio por empleado (PE)
10. Rendimiento del capital empleado (ROCE)
11. Tamaño de la empresa

De los resultados de la matriz de correlación obtenida en la tabla 15 se puede visualizar un índice de correlación positivo entre las prácticas Lean Service a través de la interdependencia del sistema de costeo (1) y la tasa de rendimiento por empleado(4) con sus 3 principales factores de servicio: proceso (6), espacio (7) y cliente (8).

**TABLA 15 MATRIZ DE CORRELACIÓN DE LAS VARIABLES DE GANANCIA Y COSTOS CON LAS PRÁCTICAS LEAN SERVICE EN EMPRESAS DEL REINO UNIDO**

Construct	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 ABC	1										
2 Differentiation strategy	.27**	0.83									
3 Past Profit per employee	0.19	0.10	1								
4 Past Return on capital employed	-0.21*	-0.02	0.02	1							
5 Cost leadership strategy	-0.26**	0.12	-0.02	0.15	0.78						
6 PF	0.19	0.30**	0.09	-0.04	0.26*	0.74					
7 PSF	0.22*	0.15	0.12	0.03	0.21*	0.46**	0.80				
8 CVF	0.21*	0.31**	0.13	0.05	0.17	0.46**	0.49**	0.73			
9 Profit per employee	0.06	0.12	0.55**	0.11	0.04	0.12	0.25*	0.18	1		
10 Return on capital employed	-0.15	0.04	0.03	0.63**	0.09	0.14	0.05	0.11	0.27**	1	
11 Size	-0.17	-0.13	-0.12	-0.01	0.06	-0.08	0.11	0.08	-0.26*	0.09	1

\*\*Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*Squared root of average variance extracted on the diagonal.

**FUENTE: (HADID, 2018)**

En segundo lugar, se muestra 4 casos de estudio realizados en empresas de servicios de salud, comercial y seguros. Estos casos de estudio se resumen a continuación:

- Departamento de emergencia: Se analizaron el éxito de la utilización de las herramientas Lean en el departamento de emergencia en 4 hospitales que para el caso se mantienen como anónimo y se les conoce como Hospital A, B, C y D.
- Comida rápida Taco Bell: En esta empresa dedicada a la elaboración de comidas se identificó una oportunidad de mejora en la preparación de las comidas. Por lo que basado en el principio de flujo continuo de Lean, se disminuyó el tiempo de la cocina, simplificándolo en un sistema

de ensamble según los ingredientes especificados por el cliente. Lo cual le permitió realizar una producción flexible y de bajo costo, guiada por la demanda del cliente.

- Southwest Airlines: Esta empresa gracias al análisis de la cadena de valor pudo identificar que el servicio de alimentación en los vuelos cortos que realizaban no eran tan relevantes para sus clientes o pasajeros, y dado que la ganancia de este servicio complementario no ayudaba a contribuir mayor valor al servicio principal (traslado en avión de personas). De esta manera pudo eliminar dicho servicio complementario en la mayoría de sus vuelos. Asimismo, identificó como valor para el cliente el tiempo que tardaban en llegar a su destino, por lo que empezó a ofrecer vuelos cortos (distancias más cercanas) en aviones más pequeños e hizo frente a la competencia, al utilizar la técnica Pull.
- Liberty Seguros S.A.: Es una aseguradora global con presencia internacional desde 1995. En 2010, empezó una serie de transformaciones empleando diversas herramientas del pensamiento Lean para mejorar sus procesos y asegurar un flujo continuo. Esto se logró con el ingreso del área de Procesos, la cual se especializó en realizar las mejoras respectivas en los puntos o áreas más débiles identificadas en el mapeo de procesos. Asimismo, la difusión de esta herramienta a través de las capacitaciones al personal nuevo o mediante las auditorías ayudó a promover que los analistas pudieran realizar pequeñas mejoras siguiendo el ciclo de Deming en cada una de las diversas áreas identificadas, así como mejorar la gestión de los trabajos de los analistas utilizando Kanban. De esta manera pudo convertirse en una empresa más competitiva en el sector de seguros.

En la tabla 16, se muestra un comparativo de las técnicas de Lean utilizadas en los casos de estudio realizados sobre el departamento de emergencia, Taco Bell, Southwest Airlines y Liberty Seguros S.A.

**TABLA 16 TÉCNICAS LEAN UTILIZADAS EN LOS CASOS DE ESTUDIO REALIZADOS SOBRE EL DEPARTAMENTO DE EMERGENCIA, TACO BELL, SOUTHWEST AIRLINES Y LIBERTY SEGUROS S.A.**

Técnicas de Lean Service	Departamento de emergencia	Comida rápida Taco Bell	Caso Southwest Airlines	Caso Liberty Seguros S.A	Total
Análisis de valor	x	x	x	x	4
Kaizen	x			x	2
5's				x	1
Estandarización				x	1
Gestión visual				x	1
Jidoka				x	1
JIT			x		1
Kanban				x	1
SMED				x	1
VSM	x				1

FUENTE: (CARBAJAL & GONZALES, 2020)

Se destaca el uso del análisis de la cadena de valor como principal herramienta adoptada por las empresas, con el fin de conocer lo que realmente el cliente necesita y eliminar desperdicios de los procesos que no aporten a este objetivo.

Por último, se presenta los resultados de una crítica sobre la estandarización de métodos de trabajo en las empresas de servicios.

La herramienta más conocida para el logro de la estandarización de los procesos de servicios es el blueprint, el cual consiste en describir todas las actividades visibles e invisibles que conllevan la prestación de un servicio. En el cual se incluye las etapas de interacción con el cliente (parte visible) y las actividades donde interactúan las otras entidades del sistema (parte invisible), como se muestra en la figura 3. Sin embargo, el uso de esta herramienta en las empresas de servicios se ha utilizado bajo un modelo de hacer bien las cosas y no como un modelo de mejora continua o un pensamiento Lean, en el cual se aprovechan las lecciones de manera sistemática de las diferentes formas de trabajo.

Urban (2018) realizó un estudio en el que buscaba entender las lógicas de los tipos de estándares en las empresas de servicio y encontrar la compatibilidad con alguna herramienta Lean con la cual pudiera ser comparada o complementada. Los grupos de estándares identificados fueron los siguientes: limpieza, orden, pasos para la selección de procesos, procesos de servicio al cliente y secuencia del servicio. Los resultados de esta investigación se encuentran en la tabla 17.

**TABLA 17 ANALOGÍA DE TIPOS DE ESTÁNDARES EN LOS SERVICIOS CON LAS HERRAMIENTAS LEAN**

Standards	Number	Percentage	Lean components
Cleanliness	3	5	5S technique
The order	1	2	
Selected process steps	3	5	Value stream
Customer service process	2	3	
Service sequence	2	3	
Total	11	18	

**FUENTE: (URBAN, 2018)**

Urban (2018) también demuestra que solo el 18% de los estándares de su estudio tienen enfocado un pensamiento Lean, mientras que el 82% realizan una distorsión del pensamiento para forzar a los trabajadores un comportamiento deseado, por lo que no suelen ser bien aceptados por los empleados.

### 4.3. COMPARACIÓN ENTRE LEAN MANUFACTURING Y LEAN SERVICE

A continuación, se hace una comparación entre ambos modelos en función de los retos que enfrentan para su implementación en las empresas respectivas de su sector. En la tabla 18 se puede apreciar la frecuencia en que son mencionados los siguientes retos dentro de la literatura, donde 0 es nada frecuente, 1, poco frecuente y 2 es muy frecuente.

**TABLA 18 COMPARACIÓN DE LOS MODELOS LEAN MANUFACTURING Y LEAN SERVICE EN FUNCIÓN DE LOS PRINCIPALES RETOS MENCIONADOS EN LA LITERATURA**

Retos	LM	LS
Resistencia al cambio	2	2
Variabilidad de la demanda	2	2
Liderazgo y compromiso de la gerencia	2	2
Variabilidad de la oferta	0	2
Comprensión de la metodología	1	2
Enfoque en trabajos pequeños	1	2

**ELABORACIÓN PROPIA**

Se observa que los principales retos estudiados se encuentran orientados con la cultura organizacional de la empresa, es decir, los valores, creencias y actitudes propias de los miembros de la organización a la cual pertenecen.

# CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el siguiente capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado.

## 5.1. Conclusiones

Se concluye en base a la documentación revisada que las empresas de servicios pueden aplicar a sus procesos las herramientas del pensamiento Lean, como lo indica el modelo de Lean Service, sin embargo, el éxito de la aplicación total o parcial dependerá del tipo de servicio al cual la empresa se encuentre orientando.

Se puede deducir, además, debido al tamaño y éxito de las empresas analizadas en los casos de estudio que las mejoras implementadas con el pensamiento Lean ayudaron en la reducción del nivel de desperdicios. Además, de acuerdo con el estudio realizado de las empresas en el reino unido se demuestra la correlación entre las prácticas Lean Service y la tasa de rendimiento de capital por empleado, lo cual fue comprobado a través de un análisis estadístico y se respalda con las teorías de Alsmadi y Almani (2012).

Se concluye que la estandarización en las empresas de servicios no puede realizarse bajo el mismo enfoque que en el sector de manufactura, pues debido a la naturaleza de los servicios se requiere que los operarios y trabajadores puedan tener suficiente autonomía en la ejecución de sus labores, de lo contrario se aumenta la burocracia y se disminuye la satisfacción del cliente con el servicio. De esta manera se debe diferenciar la estandarización de los procesos según la línea de visibilidad o interacción con el cliente en el que se encuentre, e identificar los recursos de los sistemas de información que contribuyan a una ejecución más rápida de las tareas.

Asimismo, dado que la mayoría de las empresas terciarias buscan mejorar la oferta a través de la entrega de servicios complementarios, la administración de los recursos se vuelve fundamental para generar ahorros. Siendo el mayor porcentaje de los recursos destinados a la manutención de la mano de obra, se puede concluir que la técnica de promover trabajadores multifuncionales es la que mejor se adapta para la consecución de esta meta.

Por otro lado, al realizar la comparación entre los desafíos para la implementación de ambas metodologías, Lean Manufacturing y Lean Service, se concluye que ambos concuerdan que la variabilidad inherente en la demanda, la resistencia al cambio por parte de los empleados, los retos en el liderazgo, y el compromiso de la gerencia son los desafíos más difíciles de abordar. Sin embargo, se destaca, además, en el sector de servicios la inexactitud de la metodología por el rubro en el que es aplicado, es decir, la variabilidad de la oferta.

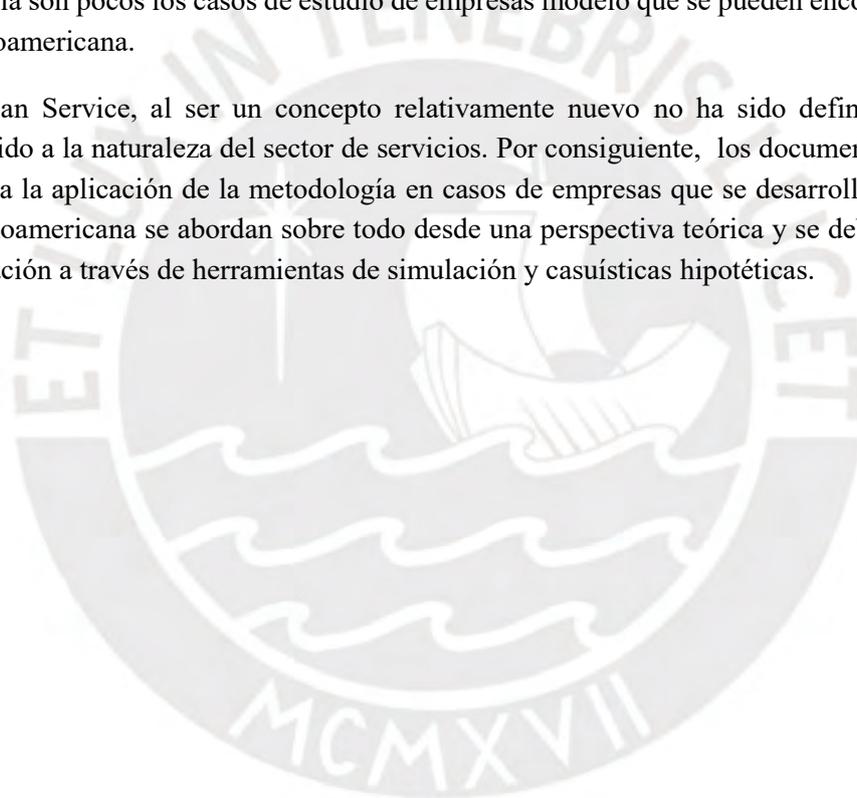
## 5.2. Recomendaciones

Se considera relevante tener cuidado con el enfoque de las herramientas Lean que se utilizan en el campo de los servicios, ya que puede ser fácilmente distorsionado si no se emite el mensaje adecuado a los empleados y actores del sistema en el que interactúan para la prestación del servicio, por ejemplo, la estandarización del método de trabajo.

Dado el enfoque cualitativo que presenta este estudio, no se permite realizar una comparación numérica de los costos o la utilidad que presentan las empresas de servicios al utilizar el pensamiento Lean como parte de su estrategia de negocios, ya que el acceso de esta información se encuentra restringida por la mayoría de las empresas.

Además, las investigaciones consultadas se encuentran enfocadas en la evaluación de la implementación de la filosofía Lean Manufacturing en grandes empresas. Por lo que se recomienda realizar una investigación sobre la aplicación en pequeñas y medianas empresas. Además, dentro de la revisión literaria son pocos los casos de estudio de empresas modelo que se pueden encontrar dentro de la región latinoamericana.

Asimismo, Lean Service, al ser un concepto relativamente nuevo no ha sido definido de manera específica debido a la naturaleza del sector de servicios. Por consiguiente, los documentos registrados concernientes a la aplicación de la metodología en casos de empresas que se desarrollen dentro de la geografía latinoamericana se abordan sobre todo desde una perspectiva teórica y se debate el éxito de su implementación a través de herramientas de simulación y casuísticas hipotéticas.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrés-López, E., González-Requena, I., & Sanz-Lobera, A. (2015). Lean Service: Reassessment of Lean Manufacturing for Service Activities. *Procedia Engineering*, 132, 23–30. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.12.463>

Arango, Alejandro & Rojas, Miguel (2018) Una revisión crítica a Lean Service. *Revista ESPACIOS*, 39, 7, 9.

Arango Vasquez, F. A. (2017). Competitividad en procesos de servicios: Lean Service caso de estudio (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellin).

Anzil, Federico (2008). Competitividad. [en línea] Disponible en: <https://www.zonaeconomica.com/definicion/competitividad>

Asif, Muhammad & Lowik, Sandor & Wouter, Weusthof & Bruijn, Erik. (2011). Challenges in lean implementation in knowledge-intensive processes.

Bayón, Lucía (2018). Análisis de servicios ¿Qué es Blueprint?. Marketing para restaurantes. Consulta: 22 de noviembre del 2020. Disponible en: <https://www.marketingpararestaurantes.es/gestion-restaurantes/analisis-de-servicios-que-es-blueprint/>

Cruz Chu, D., Quea Vásquez, J., Bacilio Bernal, L., Lizárraga Rossell, M. and Guerra Parra, O., (2018). Buenas prácticas en gestión de manufactura utilizando la metodología Lean Manufacturing en las empresas de consumo masivo de Alimentos en el Perú. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Freire, Yanet & Vaca, Sergio. (2018). Filosofía Lean y Gerencia de Operaciones: El caso de las empresas de Ambato, Ecuador. Congreso de Ciencia y Tecnología ESPE. 13. 10.24133/cctespe.v13i1.819.

Gitman Lawrence J., (2000). Fundamentos De Administración Financiera 8va. Ed. México: Editorial Prentice Hall

Hadid, Wael (2019): Lean service, business strategy and ABC and their impact on firm performance, *Production Planning & Control*, DOI: 10.1080/09537287.2019.1599146

INEI (2020). Panorama de la Economía Peruana 1950 -2019. Año Base 2007. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1726/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1726/Libro.pdf)

Jones, D. T. & Womack, J. P (2012) Lean Thinking, "Cómo utilizar el pensamiento Lean para eliminar los despilfarros y crear valor en la empresa." Grupo Planeta Spain.

León Rincón, Gonzalo Emilio & Marulanda Grisales, Natalia & Gaitán, Henry. (2017). Factores claves de éxito en la implementación de Lean Manufacturing en algunas empresas con sede en Colombia. *Tendencias*. 18. 85. 10.22267/rtend.171801.66.

Lisiecka, Krystyna & Burka, Iwona. (2016). Lean Service Implementation Success Factors. *Quality Innovation Prosperity*. 20. 72. 10.12776/qip.v20i1.640.

Lozada, José (2014) Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 3,1, 47-50.

Lovelock, Christopher & Reynoso, Javier & D'Andrea, Guillermo & Huete, Luis & Wirtz, Jochen (2018). Administración de servicios. Estrategias para la creación de valor en el nuevo paradigma de los negocios. México, D.F : Pearson Educación de México S.A. Tercera edición.

Popper, K. (2008). La lógica de la investigación científica. Madrid: Tecnos.

Socconini, L. (2009). "Lean manufacturing" paso a paso. Tlalneptla, Estado de México: Grupo Editorial Norma.

Sum, Fabiane & Paula, Istefani & Tortorella, Guilherme & Pontes, Andre & Facó, Renata. (2019). Analysis of the Implementation of a Lean Service in a Shared Service Center: A Study of Stability and Capacity. IEEE Transactions on Engineering Management. PP. 1-13. 10.1109/TEM.2018.2888837.

Urban, Wieslaw. (2018). Qualitative investigation of standardisation in service organizations – a Lean Service viewpoint. European Journal of Service Management. 26. 307-313. 10.18276/ejsm.2018.26-38

WEF (2019). The Global Competitiveness Report 2019. World Economic Forum. Klaus Schwab. Disponible en: [http://www.cdi.org.pe/pdf/IGC/2019/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www.cdi.org.pe/pdf/IGC/2019/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)

Womack, J. P. & Jones, D. T y Roos, D. (2017) "La máquina que cambió el mundo" La historia de la Producción Lean, el arma secreta de Toyota que revolucionó la industria mundial del automóvil. 1era ed, Barcelona, España, Profit Editorial.

