

# FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“ESTANDARIZACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS A TERCEROS, UTILIZANDO LA MATRIZ DE KRALJIC Y VSM EN UNA EMPRESA DE SERVICIOS DE INSPECCIÓN DEL SECTOR OIL AND GAS EN EL AÑO 2019”

Trabajo de investigación para optar al grado de:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

**Autores:**

Luis Rubén Noriega Criollo  
Diego Juan Sánchez Vargas

**Asesor:**

Mg. Richard Alex Farfán Bernales  
Lima - Perú

2019

## **DEDICATORIA**

A lo largo de estos años en la universidad hemos aprendido muchos conocimientos, hemos conocido muchos amigos y futuros colegas, esta etapa universitaria ha sido muy provechosa para nosotros, el presente trabajo lo dedicamos principalmente a nuestras familias quienes han sido nuestro principal motor y motivo para no rendirnos y quienes nos han alentado día a día a poder culminar nuestros estudios universitarios.

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a la universidad por habernos formado académicamente y habernos brindado diversas herramientas para nuestra vida laboral, agradecemos a nuestro asesor Mg. Richard Alex Farfán Bernal por habernos guiado en la elaboración de nuestra investigación teórica.

**Tabla de contenido**

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>1</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>5</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS.....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES.....</b>	<b>36</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>37</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 <i>IMPACTO DEL SECTOR TERCIARIO EN EL PBI</i> .....	11
TABLA 2 <i>RESERVAS DE HIDROCARBUROS EN EL PERÚ AL 2016</i> .....	12
TABLA 3 <i>RESUMEN ANUAL DE INGRESOS EN EL ÁREA DE OPERACIONES EN UNA EMPRESA DE INSPECCIONES</i> .....	13

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. <i>LA FIGURA DEMUESTRA EL DIAGRAMA DE ISHIKAWA</i> .....	14
FIGURA 2. <i>PONDERADO DE DATOS DE LA PROBLEMÁTICA Y DIAGRAMA DE PARETO</i> .....	15
FIGURA 3. <i>MATRIZ DE KRALJIC</i> .....	18
FIGURA 4. <i>EJEMPLOS DE SÍMBOLOS VSM</i> .....	21
FIGURA 5. <i>EJEMPLO DE VSM ACTUAL</i> .....	22
FIGURA 6. <i>EJEMPLO DE VSM FUTURO</i> .....	22

## RESUMEN

En la actualidad se ha detectado en una empresa que brinda inspecciones en el sector oil and gas en su área de Operaciones, la cual pertenece al rubro de servicios, un elevado costo del personal operativo, dentro del análisis de las causas de este problema mediante los diagramas de Ishikawa y Pareto, se analizó que el sobretiempo del personal operativo es el que genera mayor impacto en los costos operativos.

Por lo cual, en la presente investigación teórica, nuestro objetivo será poder investigar sobre la aplicación de las herramientas Matriz de Kraljic y VSM para realizar una mejor planificación de los servicios a terceros en el área de operaciones.

Podemos evidenciar que en el área de Operaciones no se cuenta con una adecuada gestión de planificación de los servicios, lo cual tiene como consecuencia el elevado sobretiempo del personal operativo (inspectores), al ser una empresa de servicios, toma una gran relevancia siempre el de poder optimizar sus costos operativos para que puedan ser más competitivos en el mercado.

La aplicación de las herramientas ya mencionadas para la solución de nuestro problema, serán sustentadas mediante 20 artículos científicos que fueron aplicados en diferentes industrias de América y Europa, donde se obtuvieron resultados óptimos.

**PALABRAS CLAVES:** VSM, Matriz de Kraljic y Servicios.

## ABSTRACT

At present, it has been detected in a company that provides inspections in the oil and gas sector in its Operations area, which belongs to the service sector, a high cost of operational personnel, in the analysis of the causes of this problem through the diagrams of Ishikawa and Pareto, it was analyzed that the overtime of the operating personnel is the one that generates the greatest impact on operating costs.

Therefore, in the present theoretical investigation, our objective will be to be able to investigate on the application of the matrix tools of Kraljic and VSM to carry out a better planning of the services to third parties in the area of operations.

We can see that in the Operations area there is not an adequate planning management of the services, which has as a consequence the high overtime of the operational personnel (inspectors), since it is a service company, it always takes great relevance. to be able to optimize their operating costs so that they can be more competitive in the market.

The application of the tools already mentioned for the solution of our problem, will be supported by 20 scientific articles that were applied in different industries in America and Europe, where optimal results were obtained.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El sector terciario o más conocido como sector de servicios (bienes no tangibles), se ha encontrado a lo largo de la historia marginado en los estudios económicos, a mediados del siglo XX, se empezó a ver al sector servicios desde otra perspectiva, se tomó en cuenta su aporte a la economía, ya no se consideraba únicamente al sector industrial y agrícola como únicos sectores aportantes a la economía de cada país.

Por consiguiente, se apreció al sector terciario como una de las principales actividades en la generación de empleo. En los últimos veinte años, las investigaciones realizadas con respecto a la mundialización de la fabricación y el consumo se han desarrollado en forma paralela con aquellos que buscan explicar las evoluciones en el sector de servicios y su papel en las economías avanzadas.

Podemos observar que el crecimiento del sector servicios en la fabricación, comercio y outsourcing, prestan su interés por la investigación de cadenas productivas internacionales, adicionando los segmentos del sector terciario.

Queda demostrado en la actualidad que los servicios, están relacionados de manera directa con la economía, así mismo, la divulgación de las originalidades en las tecnologías de información y comunicación resaltan aún más el impacto de los servicios.

Las empresas de servicios brindan hoy en día bienes intangibles cada día más acorde a las necesidades de sus clientes y debido a la alta competencia estas deben ser eficientes en sus procesos, tanto al momento de realizar sus operaciones como en sus costos operativos.

En la actualidad cuando se realiza una transacción comercial solicitan contratar a una empresa prestadora de servicios profesionales e independientes, para asegurar que los términos contractuales establecidos se cumplan bajo el estándar ya establecido en el mercado.

En el presente trabajo veremos la importancia que tiene para una empresa prestadora de servicios de inspección del sector hidrocarburos, el cual es un tipo de servicio profesional, el ser cada día más eficientes en el manejo de sus costos operativos para no perder competitividad.

Dentro de sus costos operativos, podemos ver que gran parte de estos radican en sus costos del personal y su sobretiempo. Según Edwar Menesby nos indica con respecto a la definición del costo: “El costo se define como la medición en términos monetarios, mediante la cantidad de recursos usados para algún propósito u objeto, tal como un producto comercial ofrecido para la venta general o en proyecto de construcción. Los recursos emplean materia prima, materiales de empaque, horas de mano de obra trabajada, prestaciones, personal asalariado de apoyo, suministros y servicios comprados y capital atados en inventarios, terrenos, edificios y equipo”.

### **1.1 Evolución del sector Terciario**

- 1 En nuestra investigación, se ha podido observar que el sector terciario no tuvo un papel importante hasta mediados del siglo XX, aproximadamente, después de la II Segunda guerra mundial y con la consolidación del capitalismo, este sector empezó a tener una relevancia significativa.
- 2 Según el Banco Mundial (2016): “El sector terciario aporta al PBI Mundial un 62% de su totalidad, podemos observar que el aporte del sector terciario a las economías se acrecienta en países desarrollados o en vías de desarrollo, como por ejemplo México, en el cual el sector terciario representa un 62 % de su PBI”.

## 1.2 ¿Qué conocemos del sector terciario en los últimos 5 años?

Según el portal del diario Gestión (2015), nos indica que: “El sector terciario colabora crecidamente al PBI a diferencia del sector minería. En relación al consolidado de los cuatro primeros meses del año 2015, el PBI total se extendió 2.4%, siendo el 83.3% de este incremento contribución del sector terciario, informó CCL (Cámara de Comercio de Lima)”. “Entre Enero y Abril del 2015 el sector terciario se representa como una contribución significativa al PBI, situándose entre Enero y Abril del 2015 por arriba del sector minería y comercio”, según el IEDEP (Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial) de la CCL.

Según el diario “El Comercio”, nos indica lo siguiente: “El FMI explica que en las últimas décadas, conforme las economías van creciendo, los consumidores pasan a demandar, en una primera etapa de desarrollo, más productos manufacturados y, en una siguiente etapa, más servicios. Este fenómeno ha llevado a que el sector servicios concentre a más personas”. La buena noticia es que los servicios tienen tanto potencial para impulsar la productividad como la manufactura, determina el FMI: “Desde los 2000, la mayor participación de los servicios en el empleo ha contribuido positivamente al crecimiento de la productividad agregada en la mayoría de países en desarrollado. Además, la productividad en servicios tiende a converger hacia el nivel de productividad de los países más productivos, justo como la manufactura”.

Según el Diario Gestión (2019), nos indica que: “El PBI de Perú desacelerará los primeros tres meses del 2019 en torno a 3.5% y 4%. El BCP aclaró que esto fue debido a que se presentó una significativa desaceleración en edificación de 13.5% en noviembre a 4.6% en diciembre; la fabricación no primera creció sólo 1.7%; y el progreso del sector terciario se mantuvo en torno al 4%, pero el comercio creció 2.5%. Asimismo, los sectores no primarios aumentaron 4% en el año 2018, el ritmo más elevado en 5 años”.

Según el portal web RPP (2018), nos indica que: “La economía de Perú aumentó 5.27% en noviembre de 2018. El sector terciario que presta servicios a otras empresas se amplió en 3.28% por la actividad, en sucursal de viajes y colaboradores turísticos (6.4%); actividades profesionales, científicas y técnicas (2.6%) y actividades de servicios administrativos y de soporte (2.1%)”.

Tabla 1

*Impacto del Sector Terciario en el PBI*

<b>Actividades</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	25,294,000	25,963,000	26,496,000
Pesca y Acuicultura	1,791,000	1,593,000	1,683,000
Extracción de Petróleo, Gas y Minerales	57,937,964	65,076,953	67,328,977
Manufactura	66,830,836	66,729,810	66,880,761
Electricidad, Gas y Agua	8,666,000	9,343,000	9,431,000
Construcción	30,097,000	29,339,000	30,038,000
Comercio	51,916,000	53,365,000	54,232,000
Transporte, Almacén, Correo y Mensajería	26,369,000	27,453,000	28,492,000
Alojamiento y Restaurantes	15,562,000	15,988,000	16,212,000
Telecom, y Otros Serv. de Información	19,138,000	20,817,000	22,565,000
Administración Pública y Defensa	24,118,000	25,149,000	25,971,000
Otros Servicios	110,427,125	114,814,371	118,296,107
<b>Valor Agregado Bruto</b>	<b>438,146,925</b>	<b>455,631,134</b>	<b>467,625,845</b>
Impuesto a la Producción	40,516,120	42,367,225	42,830,329
Derechos de Importación	3,859,052	3,612,049	3,790,051
<b>Producto Bruto Interno</b>	<b>482,522,097</b>	<b>501,610,408</b>	<b>514,246,225</b>

Nota: Podemos observar que el sector terciario tiene un impacto significativo de un promedio aproximado de 22% en nuestro PBI. Fuente: Elaboración propia

Una vez que ya hemos entendido la importancia del sector servicios en la economía del Perú, se podrá entender el porqué del presente estudio sobre la estandarización de la planeación de servicios a terceros en una empresa de servicios de inspecciones; esta investigación se centrará en la división Oil and Gas, debido a que el sector Oil and Gas en el Perú tiene un gran potencial de crecimiento y por ende el de poder aportar cada vez más al PBI nacional.

En el siguiente cuadro podemos observar un estudio realizado por la Dirección General de Hidrocarburos (año 2016), en la que hace referencia a las reservas estimadas de Petróleo y Gas a nivel nacional.

Tabla 2

*Reservas de hidrocarburos en el Perú al 2016*

RESERVAS DE HIDROCARBUROS AL 31 DE DICIEMBRE DEL			
2016			
TIPO DE HIDROCARBUROS	PROBADAS	PROBABLES	POSIBLES
Petróleo, MMSTB	434.9	255.2	235.8
Líquido de gas natural, MMSTB	789.7	112.6	76.3
Total Hidrocarburos Líquidos, MMSTB	1224.6	367.8	312.1
Gas Natural, TCF	16.1	1.9	1.7
Total Petróleo Equivalente, MMSTBOE	3,906.4	677.3	587.8

Fuente: Elaboración Propia

Para efectos de mayor entendimiento de la tabla, debemos tener en cuenta el significado de las siguientes siglas:

MMSTB: Millones de barriles de petróleo fiscalizado a condiciones estándar.

TCF: Trillones americanos de pies cúbicos ( $10^{12}$  pies cúbicos).

MMSTBOE: Millones de barriles de petróleo equivalente en condiciones estándar (1 barril de petróleo = 6000 pies cúbicos de gas).

Según una publicación del diario El Peruano (2018), nos explica con respecto al crecimiento de las inversiones en la industria del hidrocarburo: “Con el objetivo de alcanzar una producción nacional de 100,000 barriles por día al 2023, la industria petrolera invertiría alrededor de 3,500 millones de dólares en los próximos cinco años”.

Al ya conocer la importancia del sector servicios en el país y los estimados en inversión en la industria del petróleo, el presente estudio tendrá como objetivo general el de poder disminuir los costos operativos en una empresa de servicios de inspecciones, para esto se tendrá como objetivo específico el de poder disminuir el sobre tiempo del personal operativo aplicando una estandarización en la planificación de los servicios prestados a terceros. La importancia que tiene la optimización del sobretiempo del personal, se basa en lo siguiente: el sobretiempo del personal operativo en el año 2018 represento un 11.1% del total de los costos operativos, tal cual como se indica en la tabla 3:

Tabla 3

*Resumen anual de ingresos en el área de operaciones en una empresa de inspecciones*

RESUMEN ANUAL DEL AREA DE OPERACIONES AÑO 2018													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Ingresos Operativos	197,104	185,489	168,666	159,899	203,479	145,697	191,175	187,786	149,103	179,059	202,810	179,148	2,149,415
Costos Operativos	81,509	76,689	75,035	70,664	82,146	69,075	74,333	85,346	70,620	78,926	83,813	76,755	924,911
Sobretiempo Personal Operativo	10,445	6,071	8,071	6,628	9,288	6,675	6,847	12,971	7,335	9,184	10,459	8,682	102,656

Nota: Estados financieros al cierre del año 2018 de una empresa de inspección. Fuente:

Elaboración Propia

Para poder llegar a establecer nuestra problemática y nuestros objetivos generales y específicos, se realizó un análisis de las principales causas de problemas (Ishikawa) en el área de operaciones en una empresa de servicios de inspección; posterior a identificar las principales causas, se realizó el Diagrama de Pareto, estos dos gráficos contienen datos cualitativos y cuantitativos.



Figura 1. La figura demuestra el Diagrama de Ishikawa. Fuente: Elaboración propia

Nota: Al analizar las principales causas para presentar un sobretiempos elevado en el personal operativo durante el año 2018 en una empresa de inspección, podemos analizar que se observó que el no contar con una adecuada planificación de servicios a nuestros clientes, es la principal causa para tener un elevado sobretiempos elevado del personal dentro del área de operaciones en una empresa inspectora. Fuente: Elaboración Propia

A continuación, se realizará un Diagrama de Pareto para poder medir el impacto que tendría el poder diseñar una adecuada planificación de nuestros servicios frente a nuestro principal problema, el cual es un elevado sobretiempos en el personal operativo.

**OPERACIONES 2018**

<b>Costo Operativo</b>	<b>USD 129,280.00</b>
------------------------	-----------------------

Los valores del presente pareto estan expresado en dolares y son montos anuales de área de Operaciones durante el periodo 2018.

ITEM	PROBLEMAS	CODIFICACIÓN	MONTO ANUAL
1	No se cuenta con una adecuada gestión de atención de serv	N1	USD 63,079.00
2	Materiales Diversos.	N2	USD 49,532.00
3	Costo de transporte de personal operativo.	N3	USD 8,467.00
4	Software	N4	USD 8,202.00

ITEM	TIPO DE DEFECTO	AÑO 2018	% ACUMULADO	ACUMULADO
6	N1	USD 63,079.00	49%	USD 63,079.00
1	N2	USD 49,532.00	87%	USD 112,611.00
5	N3	USD 8,467.00	94%	USD 121,078.00
3	N4	USD 8,202.00	100%	USD 129,280.00
	<b>TOTAL</b>	<b>USD 129,280.00</b>		

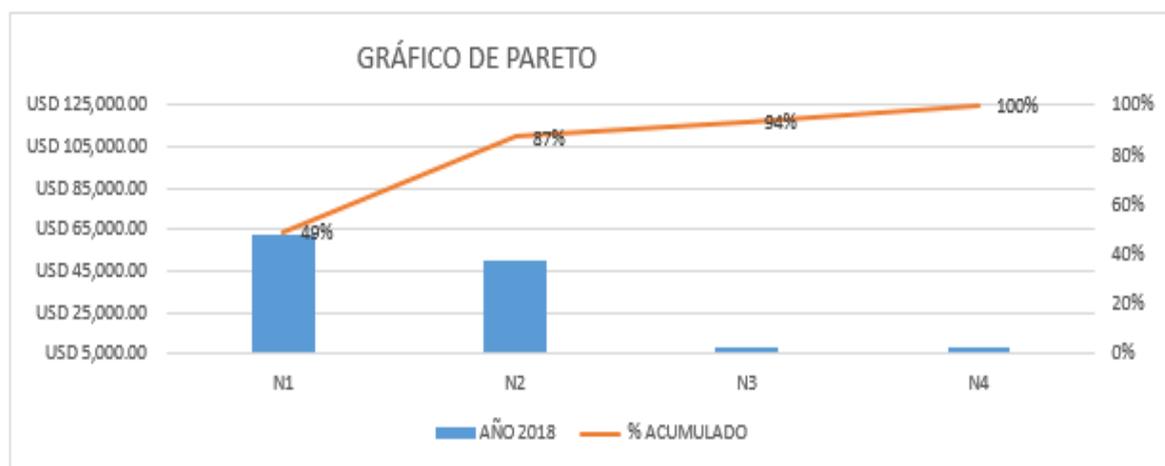


Figura 2. Ponderado de datos de la problemática y Diagrama de Pareto. Fuente: Elaboración propia

Nota: En el Diagrama de Pareto podemos observar 4 problemas que impactan en nuestro sobretiempe elevado del personal operativo. Realizando la evaluación correspondiente, frente a nuestro problema, hemos podido detectar que una de las causas que va generar un impacto positivo al atacarla es el problema “N1” (No se cuenta con una adecuada gestión de atención de servicios), por ello, dentro de nuestra investigación teórica, analizaremos las herramientas propuestas para la solución del problema N1 en una empresa de servicios de inspección. Fuente Elaboración Propia

## 1.7 Matriz Kraljic

Se le hizo mención por vez primera aproximadamente en los años 80, en la revista Harvard Business Review en el apartado “Purchasing must become Supply Management”, el autor de esta matriz: Peter Kraljic, la explica como un punto de origen para el modelo de una apropiada estrategia de compras. Esta herramienta busca segmentar los productos de acuerdo a la diversidad del mercado del abastecedor, es decir, busca dar preferencia a los elementos, materiales, recursos, etc., en función de su riesgo de abastecimiento e impacto en sus beneficios.

La Matriz de Kraljic puede utilizarse en teoría en todo tipo de industria, con los ajustes propios de cada caso. Es así, que podemos mencionar por ejemplo aquellos estudios que fueron canalizados al rubro de construcción, donde se emplea la teoría en una empresa multinacional en Portugal (Ferreira, Luís Miguel, Arantes, Amílcar, 2015). Además se muestra la adaptación de esta herramienta en una industria de producción de calderas, la cual la utiliza para poder identificar, reconocer los elementos y abastecedores estratégicos. Así mismo, esta metodología puede ser aplicada al sector servicios, tomando como referencia la aplicación de commodities en el gobierno de la India, o además de poder determinar una relación entre las estrategias de compras utilizadas en servicios logísticos (Botes, Niemann, Kotzé, 2017).

Las organizaciones destinan una significativa colaboración de sus ingresos a proveer de bienes y servicios de intermediarios, lo que indica una ocupación esencial en sí misma y lo que es aún más fundamental, un generador irrefutable referente a la particularidad de los productos y servicios que es acostumbrado de comercializar. Cada organización tiene variedad en sus insumos y materias primas que son más trascendentales que otros. Cada unidad de estos inputs es proporcionado por abastecedores que alcanzan catalogarse por criticidad en ejercicio de distintas variantes.

De acuerdo con Caniels y Gelderman (2005), los materiales estratégicos son valiosos para la organización en términos de impacto en los beneficios y por presentar un alto riesgo de falta de reabastecimiento.

Caniels y Gelderman (2007), afirman que el principal objetivo de la cartera de Kraljic es la identificación de materiales estratégicos para la organización.

Según Baivet at. (2000), sugieren la matriz de Kraljic, como herramienta que tiene por objeto dar soporte al departamento de compras para la selección estratégica de materiales a ser adquiridos por la empresa, al cruzar dos dimensiones: el impacto sobre el resultado financiero y la incertidumbre de oferta. El modo para la disposición del procedimiento de compras, conocida como Matriz de Kraljic, plantea un ejemplo de categorización de los artículos o elementos adquiridos en una empresa de alianza con 2 dimensiones:

**Impacto Financiero / Impacto en el resultado:** Realiza la estimación a la consecuencia táctica de las compras, tomando como referencias el impacto que pueda generar en la rentabilidad.

**Impacto en el suministro / Riesgo de incumplimiento:** Define la variabilidad de la oferta y demanda, medida por el mercado, avances tecnológicos, y la sustitución de elementos. Esta herramienta conocida como Matriz de Kraljic divide a los productos que consigue entre 4 categorías:

**Productos Apalancados o “Commodities”:** Simboliza una gran proporción de los dividendos o consecuencias de la organización compradora. **Productos Estratégicos:** Son productos decisivos para el desarrollo de la organización representando los más significativos en la sucesión de la compra.

**Productos No Críticos o Rutinarios:** Son productos de fácil adquisición y que además generan un impacto mínimo en los resultados financieros.

**Productos Cuello de botella o Críticos:** Productos que únicamente pueden ser comprados a un abastecedor o a un número reducido de abastecedores, representan un impacto mínimo en los resultados financieros.

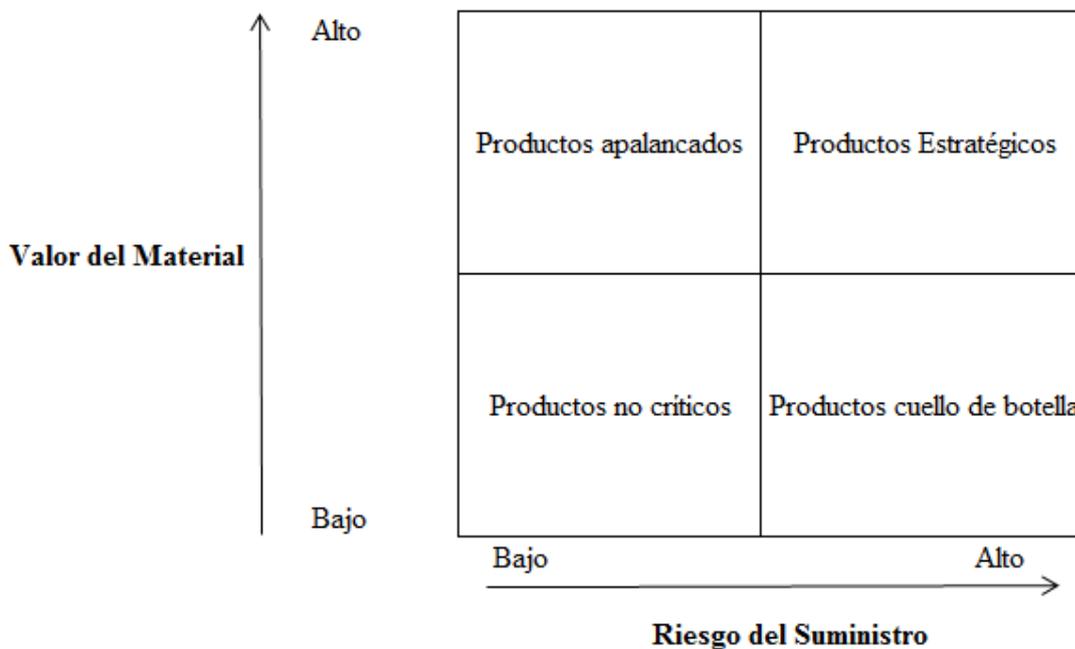


Figura 3. *Matriz de Kraljic*. Fuente: Elaboración propia

### 1.8 Metodología VSM

VSM concepto que nació en los años 80, definición que fue brindada por Taiichi Ohno en conjunto con su mentor Shigeo Shingo, ambos llevaron la ejecución en Toyota. En Toyota se le definió como Mapeo del Flujo de Información y Materiales, así mismo, entrevistaron el planteamiento de personalizar el curso completo, en un diagrama simple de flujo de materiales

e información a través de un método de elaboración complejo, no dejando de lado el agente fundamental: Tiempo.

El tiempo es imprescindible para el entendimiento de como una maniobra genera un impacto a otras, como un medio o retraso en toma de decisión puede hacer caer la balanza en el total del procedimiento, así mismo, considerando también el momento de las colas (líneas de espera) y los procedimientos que cambian con el tiempo. Idealizaron por otra parte, el flujo de la mano de obra como terreno clave de variabilidad operacional.

Ellos adicional a la simplicidad de esta herramienta, buscaban que cualquier persona dentro del proceso pudiese comprenderlo, de tal manera, que sirva como parte útil, y pueda ser derivado a cualquier departamento de las sedes de Toyota sin ninguna complicación, a pesar de tener nuevas innovaciones, e incluso considerar el no realizarle una consultoría.

Según (Lasa et al., 2008), el Value Stream Mapping es considerado como uno de las principales herramientas del lean manufacturing. El mapa de flujo de valor (VSM) es una herramienta magra que se ha utilizado ampliamente en todas las industrias y ha sido reconocido por su efectividad (Rahani y al-Ashraf, 2012; Yang et al., 2015; Kumar y Verma, 2016).

El VSM o Mapeo del Flujo de Valor es una herramienta teórica que realiza un esquema y aprueba relatar las diligencias de una empresa para crear valoración al consumidor final y a la misma organización.

Womack (2006), señala que es importante que una empresa acuerde el problema antes de iniciar un ejercicio de VSM, porque sin un objetivo claro, los problemas reales del proceso no serían enfocados a través del VSM. Las empresas manufactureras producen valoración, ya que, modifican las materias primas en artículos de carencia para las personas. Teniendo en cuenta este concepto, se menciona que una organización posee superioridad competitiva en

comparación a otra, cuando es competente de desarrollar utilidad (ya sea minimizando los costos o subiendo las ventas). La utilidad que se menciona, se examina mediante la cadena de valor de Michael Porter, definición que hizo de conocimiento a la humanidad en su libro del año 1985, “Ventaja Competitiva”.

En una empresa las mudas (desperdicios, residuos, inutilidad, etc.) no generan un importe al término de la producción. El objetivo final del VSM es eliminar residuos (Wan et al., 2007; Seth et al., 2008) lo que permite a la organización alcanzar sus objetivos.

Por consiguiente, este método es un procedimiento de mapeo visual del flujo de investigación y de material, así mismo, nos asiste en la observación de los tiempos de periodo del transcurso, el inventario, mano de obra, nos facilita ver el proceso desde una radiografía actual y su pronóstico a futuro. Según Hernández y Vizán (2013), El VSM es un ejemplo escrito que simboliza la cadena de valor, exponiendo el flujo de materiales, así como el flujo de investigación a partir del suministrador hasta el usuario. La meta es expresar en un papel, de una forma asequible, el total de las operaciones provechosas para reconocer la cadena de valor y descubrir, a nivel total, en donde se generan las mudas del proceso.

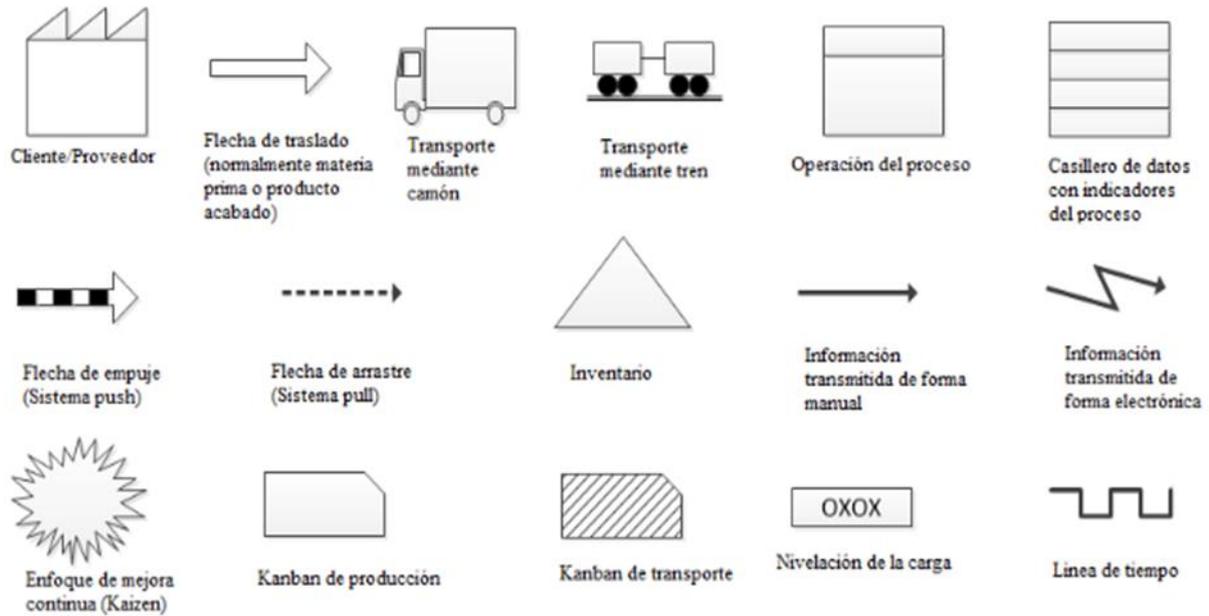


Figura 4. Ejemplos de símbolos VSM. Fuente:

([http://evaluador.doe.upv.es/wiki/index.php/VSM\\_\(Value\\_Stream\\_Mapping\)](http://evaluador.doe.upv.es/wiki/index.php/VSM_(Value_Stream_Mapping)), 2012)

Según Teichgräber & de Bucourt (2012), Utilizaron la herramienta VSM en un procedimiento de comunicación en salud, con la finalidad de poder suprimir las mudas, evaluar el procedimiento del material, y el flujo de comunicación reciente solicitado para administrar los stents endovasculares de abastecedores terceros a los pacientes, además de ello, se buscó generar un impacto positivo en los procesos. Para ello, se hizo un VSM en las condiciones actuales. Posteriormente, de haber realizado la estimación de la etapa presente de VSM y anulación adelantada de NVA (residuos que no agregan valor) redundantes, se dibujó un VSM en condiciones futuras. Con los resultados de éste último se pudo evidenciar que de los 13 procesos para la adquisición de stents sólo 2 de éstos, fueron de valoración añadida.

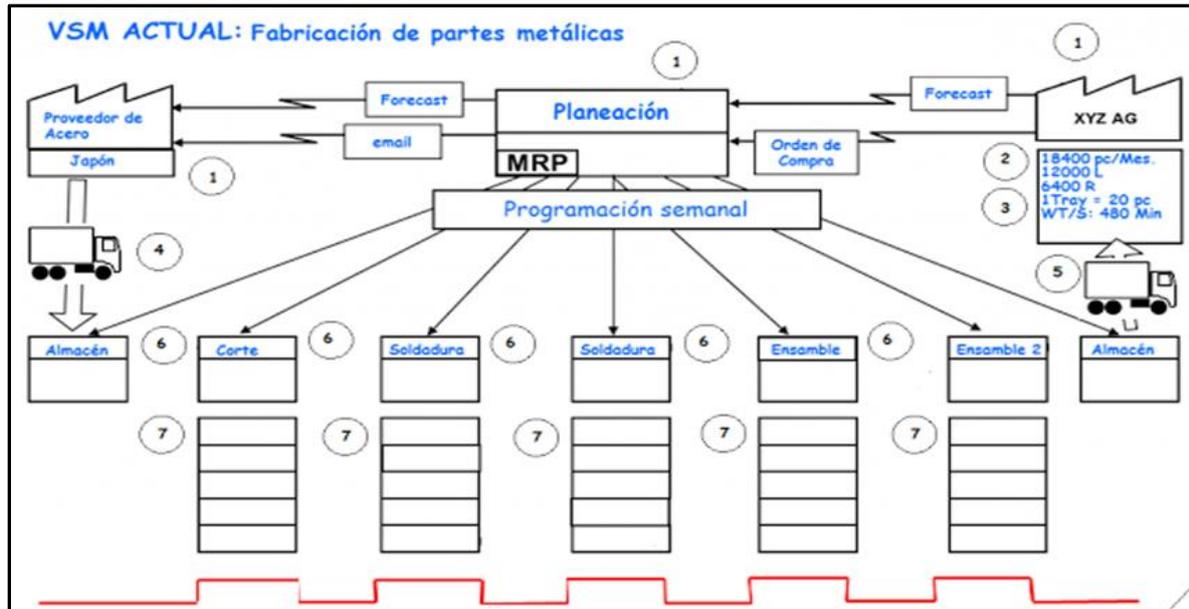


Figura 5. Ejemplo de VSM Actual. Fuente: (<http://evaluador.doe.upv.es/wiki/index.php/VSM> (Value\_Stream\_Mapping), 2012)

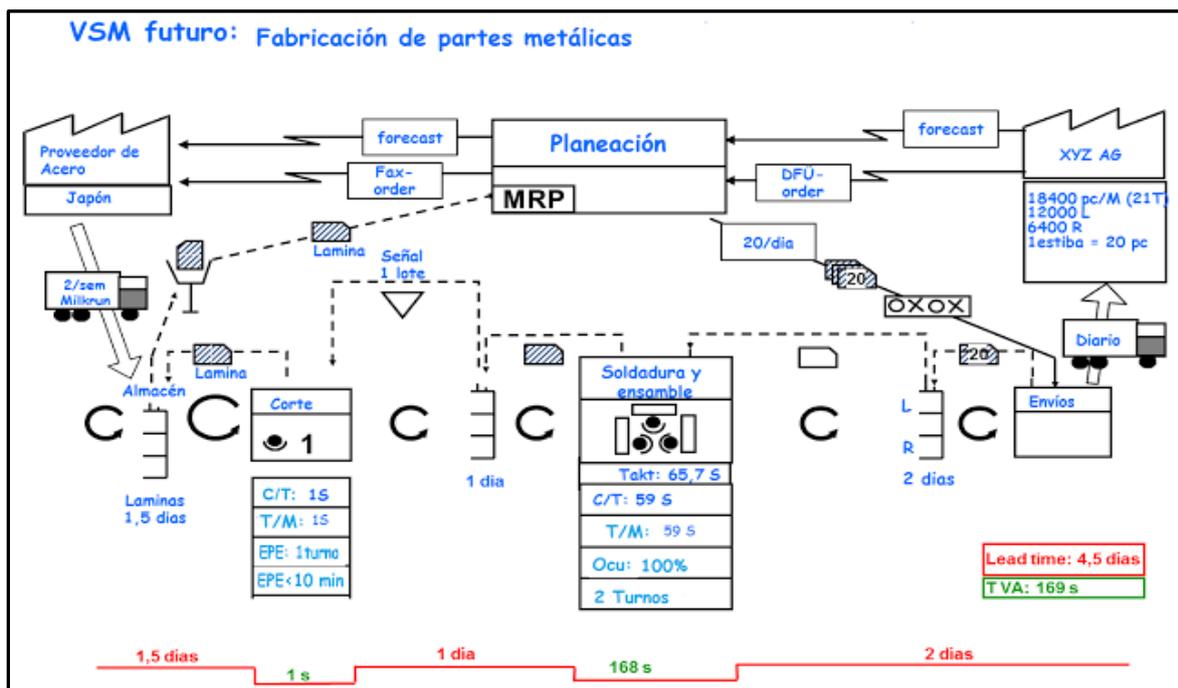


Figura 6. Ejemplo de VSM Futuro. Fuente: ([http://evaluador.doe.upv.es/wiki/index.php/VSM\\_\(Value\\_Stream\\_Mapping\)](http://evaluador.doe.upv.es/wiki/index.php/VSM_(Value_Stream_Mapping)), 2012)

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de Investigación:

Para el presente estudio de investigación teórica, realizaremos una revisión sistemática (RS) en forma estructurada, se planteará el uso de palabras claves para poder limitar y optimizar nuestra búsqueda. Realizaremos la búsqueda de artículos científicos que nos darán el soporte adecuado para poder investigar sobre su aplicación en distintos problemas del rubro de servicios, esto a su vez nos ayudará a plantear una solución a nuestra problemática, la cual es poder estandarizar la planificación de los servicios a terceros, utilizando las herramientas: Matriz de Kraljic y VSM.

### 2.2 Recolección de datos científicos:

La búsqueda de artículos científicos, se encontrará limitado en buscar artículos con una antigüedad no menor a 5 años o que se encuentren en curso, tomando como referencia el presente año. Se empleará una secuencia de palabras claves para poder optimizar la búsqueda de artículos científicos, así mismo, se utilizará los buscadores booleanos, empleando los siguientes enlaces:

- Vsm AND Services
- Kraljic AND Services
- Vsm OR Kraljic
- Vsm AND Services OR Kraljic
- Kraljic AND Services OR Vsm

Se determinó en la presente investigación que se usará como fuente de información los motores de búsqueda académico como son: Google Académico, Scielo, Emeraldinsigh,

Elsevier, Redalyc, en el caso de los artículos científicos que se encontraron restringidos por el buscador, fueron desbloqueado utilizando la página SCI – HUB.

Se revisó adicionalmente tesis de maestría en universidades acreditadas por la SUNEDU. Debemos tener en cuenta que la búsqueda de nuestros problemas se encuentra basados en los diagramas de Ishikawa y también el diagrama de Pareto, con estos gráficos hemos podido detectar la problemática que nos sirve de base para el desarrollo de la presente investigación y a su vez de la búsqueda sistemática de artículos científicos.

Todos los artículos encontrados en nuestra presente búsqueda sistemática, han sido objeto de estudios y análisis por los dos investigadores, hemos analizado y comprendido los fundamentos de cada artículo científico hallado y como aportan a nuestra investigación teórica.

### **2.3 Criterios de inclusión y de exclusión:**

Se ha realizado la búsqueda de artículos científicos que evidencien la aplicación de nuestras herramientas propuestas en el rubro de servicios, aplicados en Latinoamérica y Europa. Estos artículos cuentan con un factor de impacto “Q1” a más, verificando su validación a través de los siguientes portales JCR (Journal Citation report, Thomson Reuter, Institute of Scientific information – Impact Factor) y SJR (Scopus Journal Ranking - Impact Factor). En conclusión nuestra investigación sistemática se define en:

- 14 artículos científicos con respecto a la aplicación de la herramienta “Matriz de Kraljic” en industria de servicios, de los cuales 8 se encuentran validados según su código ISSN.
- 26 artículos científicos con respecto a la aplicación de la herramienta “VSM” en industria de servicios, de los cuales 12 se encuentran validados según su código ISSN.

Estos 20 artículos científicos, se encuentran en los siguientes idiomas: inglés o portugués. Los artículos científicos validados, nos servirán como referencia en el desarrollo de nuestra investigación teórica.

### CAPÍTULO III. RESULTADOS

En este capítulo se mostrará los artículos científicos validados, se generó una matriz con los principales datos de cada artículo científico y una sintaxis de cada uno de ellos.

Estas sintaxis fueron elaboradas por los investigadores, donde se pudo corroborar la importancia de las dos herramientas propuestas y sus aplicaciones en distintas industrias y países. Pudimos validar su eficacia en cada industria, con lo cual los investigadores sustentan la efectividad de estas herramientas para poder llegar a solucionar el problema del sobre tiempo elevado del personal operativo en una empresa de servicios en el sector oil and gas.

#### 3.1 Papers referentes al uso de la Matriz de Kraljic:

- **Título:** Una Metodología para el análisis de las cadenas de suministro astillero y selección de proveedores.

ISSN: 1463-5771

Factor de Impacto: Q1

Fuente: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/BIJ-08-2013-0082>

**Resumen:** El propósito de este paper es poder clasificar mediante la matriz de Kraljic la importancia de los proveedores en la industria de astilleros, con lo cual se va a saber proveedores son importantes para la organización y con los cuales debemos establecer una relación estratégica, así buscar la mejora en la cadena de suministros y por ende optimizar costos en las organización.

- **Título:** Compra de servicios logísticos: una nueva visión de las estrategias proactivas LSP.

ISSN: 0955-534X

Factor de Impacto: Q1

Fuente: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/EBR-06-2015-0054>

**Resumen:** Este paper nos indica como La matriz de Kraljic, en un estudio realizado en Francia, con respecto a cargadores y proveedores de servicios logísticos, donde la problemática radica en la externalización de los servicios logísticos LSP (empresa prestadora de servicios de traducción, interpretación y localización), es flexible y muy útil al utilizar diferente tipos de ejes. Va depender el grado significativo que le brindemos a cada servicio, para evitar puedan caer dentro de un mismo cuadrante.

- **Título:** Comprensión del uso de las subastas electrónicas por parte de profesionales de compras: motivación, actitudes y percepciones.

ISSN: 1359-8546

Factor de Impacto: Q1

Fuente: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/13598541011080419>

**Resumen:** En esta paper podemos ver como las subastas electrónicas van tomando mayor protagonismo en las distintas organizaciones y la importancia de establecer una matriz de Kraljic en el área de compras (adquisiciones), puede dar como resultado que las organizaciones identifiquen a sus proveedores estratégicos, con lo cual se podría llegar a acuerdos comerciales a largo plazo.

- **Título:** Rediseño de la cadena de suministro para la reducción del tiempo de entrega a través de la cartera de compras de Kraljic y la integración de AHP.

ISSN: 1463-5771

Factor de Impacto: Q1

Fuente: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/BIJ-07-2018-0222>

**Resumen:** En este paper se tiene como problemática la falta de una segmentación de proveedores con un modelo que sea tolerante y prolongable en una empresa PYME en Italia, para ello se utilizó la matriz de Kraljic. Aplicando esta matriz se pudo clasificar a los proveedores por el grado significativo que representa para la PYME. Se resalta que esta matriz es sencilla, practica e independiente, por consiguiente, tiene gran grado de compatibilidad con aquellas estrategias de administración empresarial.

- **Título:** Gestión de relaciones con proveedores en arreglos productivos locales: El caso del Vale de la electrónica.

ISSN: 1036-513

Factor de Impacto: Q3

Fuente: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S01036513201500010001&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01036513201500010001&lng=pt&tlng=pt)

**Resumen:** En la investigación detallada se la necesidad de poder gestionar adecuadamente las alianzas estratégicas con los proveedores de tecnología, esta necesidad se presentó en Brasil, donde un grupo de 5 empresas tiene la necesidad de implementar una adecuada integración con sus proveedores, para poder entrar en sinergia con sus proveedores de tecnología, estas empresas utilizaran la matriz de Kraljic para identificar a sus proveedores más estratégicos y críticos.

- **Título:** El desarrollo de un marco de toma de decisiones para la aplicación de la sinergia de comprar

ISSN: 0960-0035

Factor de Impacto: Q1

Fuente: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/09600030710723327>

**Resumen:** En este paper se menciona el problema que atraviesa una empresa en Europa (reino unido), con respecto al progreso de compra de sinergia, grandes cantidades de suministradores que entregan elementos duplicados, ausencia de métodos para reconocer oportunidades con respecto a sinergia. Para poder desarrollar los problemas y darles solución, utilizaron una herramienta sencilla de aplicar "Matriz de Kraljic", lo cual trajo como resultado un enfoque con método mixto, lo cual ayudaría en un mejor entendimiento de los recursos con mayor grado significativo.

- **Título:** Gestión sostenible de la cartera de compras: un caso de estudio en una empresa minera.

ISSN: 0103-6513

Factor de Impacto: Q3

Fuente: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010365132017000100308&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010365132017000100308&lng=en&tlng=en)

**Resumen:** El presente paper hace referencia a una problemática en una empresa minera en Brasil, que está relacionado al desarrollo sostenible en su cadena de suministros. Aplicando la matriz de Kraljic se pudo identificar aquellos recursos que se deberán de considerar para la sostenibilidad deseada en la contratación de servicios.

- **Título:** Una matriz de cartera de Kraljic cuantificada: uso del análisis de decisiones para compras estratégicas.

ISSN: 1478-4092

Factor de Impacto: Q1

Fuente: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1478409217300687>

**Resumen:** En este paper se analiza la Matriz de Kraljic con una perspectiva más objetiva. Esta matriz nos indica realiza la segmentación e identificación de los servicios y productos más coherentes, que se apliquen a estrategias de mejores compras. Según Kraljic (1983), sostiene que una organización puede explotar al máximo su poder de compra y lograr ganancias de mayor valor, cuando el riesgo de suministro se reduce al mínimo y se maximizan las medidas de valor.

### 3.2 Papers referentes al uso del VSM:

- **Título:** La filosofía de Lean y sus aplicaciones en el servicio de la industria: una revisión sistemática.

ISSN: 0103-6513

Factor de Impacto: Q3

Fuente: [www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010365132015000300529  
&lng=en&tlng=e](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010365132015000300529&lng=en&tlng=e)

**Resumen:** Presenta a la filosofía magra, aplicada en el rubro de servicios obteniendo resultados significativos. Nos indica que para un mejor entendimiento y aplicación se debe analizar al lean en 4 fases: Sus inicios, su desarrollo a lo largo de la historia, sus evoluciones y sus palabras de clausura (conclusiones). Dentro de la filosofía magra se resalta que se debe centrar en los clientes y el tiempo. Nos muestra las herramientas que son utilizadas en esta filosofía magra (lean), dentro de las cuales, son 4 las más utilizadas debido a sus resultados: VSM (mapeo de la cadena de valor), Heijunka, JIT y 5S. Para poder conocer y obtener

información sobre los sucesos actuales dentro de la empresa se debe iniciar con la herramienta VSM, de esta manera será posible verificar, inspeccionar, evaluar todas las etapas del desarrollo de sus operaciones. Según Rother y Shook (1999), la aplicación del VSM es de gran importancia, ya que se obtendrá optimizaciones en los procesos, esto en similitud con el sector manufacturero, el sector terciario de igual manera tiene un impacto directo con el desarrollo, aplicación y otorgamiento a nuestros clientes, son de manera sencilla mapeados utilizando definiciones de VSM.

- **Título:** Aplicación de técnicas de mapeo de flujo de valor para eliminar el desperdicio sin valor agregado.

ISSN: 0720-048X

Factor de Impacto: Q1

Fuente: <http://sci-hub.tw/10.1016/J.EJRAD.2010.12.045>

**Resumen:** En esta investigación podemos visualizar como al emplear la herramienta VSM en el proceso de compra en una clínica en Berlín - Alemania, se obtuvo como resultado que se podría eliminar 5 actividades, las cuales eran innecesarias y no generaban un valor significativo al proceso.

- **Título:** Mejora en el tiempo de atención al paciente en una unidad de urgencias mediante la aplicación de Manufactura Esbelta.

ISSN: 0718-0764

Factor de Impacto: Q3

Fuente: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071807642015000600019](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071807642015000600019)

**Resumen:** Este paper muestra la problemática que hay en una institución prestadora de servicios de salud en Colombia, el cual es el tiempo de espera que un paciente debe esperar para poder recibir tratamiento versus el estándar establecido por el departamento de salud de ese mismo país. Al realizar la aplicación del VSM se obtuvo reducción de actividades que debía realizar el paciente para poder ser atendido, eliminación de actividades innecesarias por parte del personal de salud, esto representado en un incremento del 53% de los tiempos de atención del personal especializado.

- **Título:** La mejora del rendimiento en las organizaciones de servicio un estudio de caso basado en el análisis de flujo de valor en la industria de las telecomunicaciones.

ISSN: 0020-7543 / 1366-588X

Factor de Impacto: Q1

Fuente: <http://sci-hub.tw/10.1080/00207543.2017.1346318>

**Resumen:** En esta investigación se puede evidenciar como el uso de la herramienta VSM en la industria de las telecomunicaciones obtuvo un gran impacto, al reducir en un 37 % el tiempo de ejecución en el servicio de plomo, con lo cual se puede aumentar la capacidad de entrega de las instalaciones POTS (servicio de telefónica tradicional) en un 100%.

- **Título:** Usando herramientas de Lean para reducir el tiempo de espera del paciente.

ISSN: 1751-1879

Factor de Impacto: Q3

Fuente: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/LHS-03-2018-0016>

**Resumen:** Este paper realizó la aplicación de un mapeo de flujo de valor, el cual según el autor se usa para dar soluciones a problemas complejos, ya que aborda las necesidades de

los clientes mediante una observación y su proceso cuantificativo de los tiempos y desplazamientos. VSM se utiliza para poder determinar actividades que no generen valor al proceso, según (Waring y Bishop, 2010) se le conocen como desperdicios, presentar posibles soluciones para reducir el tiempo de espera del paciente. Realizando la herramienta VSM, se obtuvo una reducción de hasta 4 horas de espera para que el paciente pueda ser atendido.

- **Título:** La evolución del mapeo de la cadena de valor tradicional para mejorar el sistema y métodos de competencias personales y organizacionales.

ISSN: 0020-7543 / 1366-588X

Factor de Impacto: Q1

Fuente: <http://sci-hub.tw/10.1080/00207543.2016.1272764>

**Resumen:** En la investigación detallada por este paper, nos indica la importancia de la aplicación de la herramienta Lean VSM en las distintas industrias, debido a que muestra una visión global de los procesos, los cuales se podrán alinear a los objetivos de la organización, esta herramienta brinda a las jefaturas y gerencias un panorama general para optimizar flujos de información, materiales y por consecuencia mejorar la productividad en las organizaciones. Adicional con esta herramienta se busca la estandarización de los procesos y métodos de trabajo. Busca con la optimización de los procesos la entrega de servicios/productos a tiempo a nuestros clientes.

- **Título:** Desarrollo del mapa de flujo de valor para lograr la delgadez en una organización de fabricación.

ISSN: 1726-0531

Factor de Impacto: Q3

Fuente: <https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/JEDT-01-2010-0007>

**Resumen:** Este paper realiza el estudio de la posibilidad sencilla de la aplicación de mapeo del flujo de valor (VSM). Según (Lasa et al., 2008; Hines et al., 1998), entre las diversas herramientas que puede tener la metodología Lean, el VSM es una de las herramientas más significativas. Esta aplicación se realizó en una organización en la India, que se dedica a la fabricación de árboles de levas (controla las válvulas de ingreso y salida del motor), específicamente en la producción del producto "espaciador de cojinete" (rodamiento de rodillos), teniendo como resultados los siguientes puntos:

Tiempo de espera se reduce de 20.035 a 19.659 min;

Tiempo total de ciclo se reduce de 570 a 560 min;

Inventario se reduce de 5.342 a 5.292 unidades;

Defectos se reducen de 5.556 a 5.400 ppm;

La entrega a tiempo se incrementa de 70 a 85 por ciento; y el tiempo de actividad se incrementa de 90,81 a 91.54 por ciento.

- **Título:** Una hoja de ruta para identificar oportunidades de mejora continua en la India y la pequeña y mediana empresa.

ISSN: 1726-0531

Factor de Impacto: Q3

Fuente: <http://sci-hub.tw/https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/JEDT-08-2017-0083>

**Resumen:** En esta investigación teórica podemos visualizar como la implementación de la herramienta Lean VSM aumentaría la productividad en las organizaciones, se indica que

esta herramienta ayudaría mucho a las PYMES en India a reducir los desperdicios en los procesos, tiempos de espera, mejoras en la calidad y productividad del servicio/producto.

- **Título:** Una aplicación de gestión de flujo de valor a la mejora de la cadena de suministro global: un estudio de caso en la industria del calzado

ISSN: 1367-5567

Factor de Impacto: Q1

Fuente: <http://sci-hub.tw/10.1080/13675560802141812>

**Resumen:** En esta investigación se puede observar la aplicación de la herramienta Lean en el sector calzados en una empresa ubicada en EE.UU; se busca demostrar que esta herramienta es muy versátil y se puede aplicar a cadenas de suministros a nivel global.

- **Título:** Mapeo de la cadena de valor. Una aplicación de la industria de distribución

ISSN: 1463-5771

Factor de Impacto: Q1

Fuente: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=20793&tip=sid&clean=0>

**Resumen:** En el paper se evalúa el beneficio de la aplicación de la herramienta VSM en un centro de distribución de aparatos electrónicos ubicado en el reino unido, al realizar el mapeo de sus procesos, se evidenció muchos "desperdicios" en la gestión de compras, pero el principal problema encontrado fue que las provisiones de compras reales versus el pronóstico de ventas están erróneas, en base a esta investigación se llegó a la conclusión que la compañía no tenía la necesidad de abrir un nuevo almacén, debido a que la previsión de sus compras estaban erradas.

- **Título:** La implementación de Lean Six Sigma en los servicios financieros.

ISSN: 1741-038X

Factor de Impacto: Q1

Fuente: <https://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=18644&tip=sid&clean=0>

**Resumen:** En este paper podemos evidenciar las ventajas de implementar la herramienta VSM que pertenece a la metodología Lean Six Service (LSS) a una empresa de servicios financieros en Portugal, en base al estudio se puede ver que la implementación Lean ayudaría a reducir "desperdicios" en el proceso financiero de esta organización, se estima un 20% de reducción de desperdicios en el proceso, a su vez se evidencia que la alta dirección debe tener claro el compromiso de la aplicación de esta herramienta debido a que hay resistencia al cambio en la organización.

## CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES

Se toma como referencia nuestro objetivo el poder optimizar el sobre tiempo del personal operativo en una empresa de servicios de inspección, mediante la aplicación de las herramientas Matriz de Kraljic y VSM.

Por consiguiente se procedió a la investigación de 20 artículos científicos donde se demuestran la efectividad de las herramientas ya mencionadas en distintas industrias ubicadas en América y Europa, las cuales han demostrado resultados óptimos para las diferentes industrias.

Al aplicar las dos herramientas Matriz de Kraljic y VSM se podrá generar un ahorro en los costos operativos, por lo tanto en base a lo investigado, las dos herramientas podrán ser aplicadas para reducir el sobretiempo del personal operativo, la cual en base a nuestro diagrama de Ishikawa es el problema más significativo y el de mayor impacto para poder optimizar los costos operativos.

A lo largo de esta investigación de los artículos científicos la herramienta VSM nos ha demostrado que es nuestro punto de partida para poder identificar los desperdicios o mudas con respecto al servicio brindado por el área de operaciones, así mismo esta herramienta nos va ayudará a demostrar en nuestros procesos que actividades no agregan valor.

Con referencia a la herramienta Matriz de Kraljic, nos ayudará a identificar y clasificar los servicios estratégicos, críticos, de mayor rentabilidad y los servicios rutinarios, en base a este estudio podremos optimizar la planificación de los servicios. Es una excelente herramienta para optimizar el uso de recursos de una organización, y que puede aplicarse a diversas industrias como la señalada (sector servicios), obteniendo ahorros importantes en plazo y monto en el sobretiempo operativo, sobre todo para los servicios estratégicos.

## REFERENCIAS

- [http://evaluador.doe.upv.es/wiki/index.php/VSM\\_\(Value\\_Stream\\_Mapping\)](http://evaluador.doe.upv.es/wiki/index.php/VSM_(Value_Stream_Mapping)). (2012).
- <https://www.monografias.com/docs113/redisenodelsistema-gestion-calidad-del-restaurante-yotojoro/image010.jpg>. (s.f.). <https://www.monografias.com/docs113>.
- SGS, P. W. (s.f.). SGS.
- <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/encuesta-mensual-del-sector-servicios-8536/4/>
- <https://gestion.pe/economia/sector-servicios-aporta-pbi-mineria-comercio-93841>
- <https://elcomercio.pe/economia/peru/servicios-nuevo-motor-productividad-noticia-512312>
- <https://gestion.pe/economia/pbi-peruano-desacelerara-primer-trimestre-2019-torno-3-5-4-nndc-259034>
- <https://rpp.pe/economia/economia/inei-economia-peruana-crecio-527-en-noviembre-de-2018-noticia-1175229>
- <https://www.inei.gob.pe/buscador/?tbusqueda=producto+bruto+interno>
- <https://www.sgs.pe/>
- <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Hidrocarburos/publicaciones/LR%202016.pdf>
- <https://hbr.org/1983/09/purchasing-must-become-supply-management>
- <https://hbr.org/1983/09/purchasing-must-become-supply-management>
- [https://mycourses.aalto.fi/pluginfile.php/488360/course/section/92254/TU-22\\_1206\\_peter\\_kraljic\\_\\_purchasing\\_must\\_become\\_supply\\_management\\_.pdf](https://mycourses.aalto.fi/pluginfile.php/488360/course/section/92254/TU-22_1206_peter_kraljic__purchasing_must_become_supply_management_.pdf)
- <https://www.gestiopolis.com/vsm-value-stream-mapping-analisis-cadena-valor/>
- <https://www.eoi.es/es/savia/publicaciones/20730/lean-manufacturing-concepto-tecnicas-e-implantacion>

KRALJIC, P. 1983. Purchasing must become supply management. *Harvard Business Review*.  
Sep. 1983:109-117.

KRALJIC, PETER, September 2018. *Harvard Business Review*. Purchasing Must Become  
Supply Management. Recuperado de: [https://hbr.org/1983/09/purchasing-  
mustbecome-supply-management](https://hbr.org/1983/09/purchasing-mustbecome-supply-management)

Padhi, S., Wagner, S. y Aggarwal, V. (2012), “El posicionamiento de los productos básicos  
utilizando el Kraljic matriz de la cartera”, *Diario de Gestión de Compras y Suministros*,  
Vol. 18 No. 1, pp. 1-8. Pagell, M., Katz, J. y

CANIELS, M. C. J.; GELDERMAN, C. J. Purchasing strategies in the Kraljic matrix – a power  
and dependence perspective. *Journal of Purchasing and Supply Management*, v. 11, n.  
2, p. 141-155, 2005.

CANIELS, M. C. J.; GELDERMAN, C. J. Power and interdependence in buyer supplier  
relationships: a purchasing portfolio approach. *Industrial Marketing Management*, v.  
36, n. 2, p. 219-229, 2007.

Teichgräber, Reino Unido, y de Bucourt, M. (2012). Aplicación de técnicas de mapeo de flujo  
de valor para eliminar los desechos no agregados para la adquisición de stents  
endovasculares. *European Journal of Radiology*, 81 (1), e47 – e52. doi: 10.1016 /  
j.ejrad.2010.12.045

Womack, J. (2006) ‘Value stream mapping’, *Manufacturing Engineering*, Vol. 136, No. 5,  
pp.145–156.

Seth, D., Seth, N. and Goel, D. (2008), “Application of value stream mapping (VSM) for  
minimizing of wastes in the processing side of supply chain of cottonseed oil industry  
in Indian context”, *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 19 No. 4,  
pp. 529-550.

- Lasa, I., Laburu, C., y Vila, R., An evaluation of the value stream mapping tool. *Business Process Management*, 14 (1), 39-52. (2008)
- Rahani, A.R. and al-Ashraf, M. (2012) ‘Production flow analysis through value stream mapping: a lean manufacturing process case study’. *Procedia Engineering*, Vol. 41, pp.1727–1734.
- Stadnicka, D., y Ratnayake, RMC (2017). Mejora del rendimiento en las organizaciones de servicios: un estudio de caso basado en el análisis de la cadena de valor en la industria de las telecomunicaciones. *Revista Internacional de Investigación de Producción*, 55 (23), 6984-6999. doi: 10.1080 / 00207543.2017.1346318
- Leite, H. dos R., & Vieira, G. E. (2015). Lean philosophy and its applications in the service industry: a review of the current knowledge. *Production*, 25(3), 529–541. doi:10.1590/0103-6513.079012
- Vlachakis, N., Mihiotis, A., Pappis, C. P., & Lagoudis, I. N. (2016). A methodology for analyzing shipyard supply chains and supplier selection. *Benchmarking: An International Journal*, 23(2), 443–455. doi:10.1108/bij-08-2013-0082
- Fulconis, F., Nollet, J., & Paché, G. (2016). Purchasing of logistical services: a new view of LSPs’ proactive strategies. *European Business Review*, 28(4), 449–466. doi:10.1108/eb-06-2015-0054
- Tassabehji, R. (2010). Understanding e-auction use by procurement professionals: motivation, attitudes and perceptions. *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(6), 425–437. doi:10.1108/13598541011080419
- Yusof, M. M., Khodambashi, S., & Mokhtar, A. M. (2012). Evaluation of the clinical process in a critical care information system using the Lean method: a case study. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 12(1). doi:10.1186/1472-6947-12-150

- Teichgräber, U. K., & de Bucourt, M. (2012). Applying value stream mapping techniques to eliminate non-value-added waste for the procurement of endovascular stents. *European Journal of Radiology*, 81(1), e47–e52. doi:10.1016/j.ejrad.2010.12.045
- Martínez, P., Martínez, J., Nuño, P., & Cavazos, J. (2015). Mejora en el Tiempo de Atención al Paciente en una Unidad de Urgencias Mediante la Aplicación de Manufactura Esbelta. *Información Tecnológica*, 26(6), 187–198. doi:10.4067/s0718-07642015000600019
- Stadnicka, D., & Ratnayake, R. M. C. (2017). Enhancing performance in service organisations: a case study based on value stream analysis in the telecommunications industry. *International Journal of Production Research*, 55(23), 6984–6999. doi:10.1080/00207543.2017.1346318
- Lot, L. T., Sarantopoulos, A., Min, L. L., Perales, S. R., Boin, I. de F. S. F., & Ataide, E. C. de. (2018). Using Lean tools to reduce patient waiting time. *Leadership in Health Services*, 31(3), 343–351. doi:10.1108/lhs-03-2018-0016
- Sunk, A., Kuhlang, P., Edtmayr, T., & Sihm, W. (2016). Developments of traditional value stream mapping to enhance personal and organisational system and methods competencies. *International Journal of Production Research*, 55(13), 3732–3746. doi:10.1080/00207543.2016.1272764
- Vinodh, S., Somanaathan, M., & Arvind, K. R. (2013). Development of value stream map for achieving leanness in a manufacturing organization. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 11(2), 129–141. doi:10.1108/jedt-01-2010-0007
- Kumar, S., Dhingra, A., & Singh, B. (2018). Lean-Kaizen implementation. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 16(1), 143–160. doi:10.1108/jedt-08-2017-0083

- Bianchini, A., Benci, A., Pellegrini, M., & Rossi, J. (2019). Supply chain redesign for lead-time reduction through Kraljic purchasing portfolio and AHP integration. *Benchmarking: An International Journal*.doi:10.1108/bij-07-2018-0222
- Murad, R. de B., Lima, R. da S., & Sacomano Neto, M. (2014). Gestão de relacionamento com fornecedores em arranjos produtivos locais: o caso do Vale da Eletrônica. *Production*, 25(1), 01–12. doi:10.1590/s0103-65132014005000018
- Smart, A., & Dudas, A. (2007). Developing a decision-making framework for implementing purchasing synergy: a case study. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37(1), 64–89. doi:10.1108/09600030710723327
- Taylor, D. H. (2008). An application of value stream management to the improvement of a global supply chain: a case study in the footwear industry. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 12(1), 45–62. doi:10.1080/13675560802141812
- Mello, T. M. de, Eckhardt, D., & Leiras, A. (2017). Sustainable procurement portfolio management: a case study in a mining company. *Production*, 27(0). doi:10.1590/0103-6513.213616
- Montgomery, R. T., Ogden, J. A., & Boehmke, B. C. (2018). A quantified Kraljic Portfolio Matrix: Using decision analysis for strategic purchasing. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 24(3), 192–203. doi:10.1016/j.pursup.2017.10.002
- Delgado, C., Ferreira, M., & Castelo Branco, M. (2010). The implementation of lean Six Sigma in financial services organizations. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 21(4), 512–523. doi:10.1108/17410381011046616
- Purchasing Must Become Supply Management. Recuperado de <https://hbr.org/1983/09/purchasing-mustbecome-supply-management>
- Harvard Business Review (1998). Purchasing Must Become Supply Management. Recuperado de <https://hbr.org/1983/09/purchasing-must-become-supply-management>

FERREIRA, Luís Miguel, Arantes, Amílcar, Kharlamov, Alexander. Production Planning & Control. Apr2015, Vol. 26 Issue 5, p377-392. 16p. Development of a purchasing portfolio model for the construction industry: an empirical study. Recuperado de: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=8c1c9c09-b00f-493e8463-6d8603971e11%40sessionmgr4009&bdata=Jmxhbm9ZXM%3d#AN=103062686&db=bsu>

GANGURDE, Sanjaykumar, Chavan, Amol. Benchmarking: An International Journal; 2016, Vol. 23 Issue 7, p1751-1779, 29p. Benchmarking of purchasing practices using Kraljic approach. Recuperado de: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=33a6a7f6-395f-4211-bc55-84164e3476d8c6%40sessionmgr4008&bdata=Jmxhbm9ZXM%3d#AN=118403500&db=aps>

BOTES, A., Niemann, Wesley, Kotzé, T. South African Journal of Industrial Engineering. Dec2017, Vol. 28 Issue 4, p183-199. 17p. Buyer-supplier collaboration and supply chain resilience: a case study in the petrochemical industry. Recuperado de: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=8c417d77-db25-44da-b089-d25bfda00d49%40sessionmgr4007&bdata=Jmxhbm9ZXM%3d#db=asn&AN=126854403>

Morales, E. (2016). La investigación científica: metodologías, herramientas y entornos para su difusión. Universidad de Salamanca. Recuperado de: <https://knowledgesociety.usal.es/sites/default/files/La%20Investigacion%20Cientifica%20metodolo%20gias%20herramientas%20entornos%202016.pdf>

Murillo, W. (2008). La investigación científica. Consultado el 18 de abril de 2008 <http://www.monografias.com/trabajos15/invest-cientifica/investcientifica.shtm>

Murray R. Spiegel & Larry J. Stephens (2009). Estadística. (4.a ed.). México D.F.: Mc Graw-Hill.

Rother, M. and Shook, J. (1999) Learning to See, Lean Enterprise Institute Inc., Brookline, MA.

Womack, J. (2006) 'Value stream mapping', Manufacturing Engineering, Vol. 136, No. 5, pp.145–156.

Lovelle, J. (2001) 'Mapping the value stream', IIE Solutions, Vol. 33, No. 2, pp.26–33.

Tapping, D., Luyster, T. and Shuker, T. (2002) Value Stream Management, 1st ed., Productivity Press, New York.

Seth, D. and Gupta, V. (2005) 'Application of value stream mapping for lean operations and cycle time reduction: an Indian case study', Production Planning and Control, Vol. 16, No. 1, pp.44–59